

**اصلاح مواضيع
الدورة الرئيسية
2016
الشعبية : التقنية**

I. Leseverstehen

1.

a. f

b. r

c. r

d. f

2.

e. muss man einen Platz reservieren, den Eintritt und noch das Essen und Trinken bezahlen.

f. Denn das ist ein Feiertag.

3.

g. Sie laufen auf die Straße, trinken Sekt, schießen Raketen ...

h. mögliche Antworten: Zuckerfest, dann kann ich viele Süßigkeiten (Kuchen) essen;

Opferfest, dann kann ich neue Kleidung bekommen ...

II. Wortschatz

1.

a	b	c	d	e	f	g	h
6	4	8	7	2	1	5	3

2.

Firma – bieten – Gehalt – Urlaubsgeld – Arbeitsplatz – Zukunft – dynamische – im Team –

III. Grammatik

1. a- zum – b- in die – c- zur– d- beim

2. dass – obwohl – weil - wenn – denn –

3. er – es – e – e – e – en – es –

IV. Schriftlicher Ausdruck

Menzel Chaker, den 01.06.2016

Lieber Jonas / Liebe Anna,

ich hoffe, dass es Dir gut geht. Ich habe in den letzten Ferien eine Klassenreise gemacht. Ich habe die Hauptstadt „Tunis“ besucht. Ich bin um 7.00 Uhr abgefahren. Ich bin so um 13.00 Uhr in Tunis angekommen. Ich bin dort drei Tage geblieben. Ich habe das Bardomuseum besucht. Ich bin auch in die Altstadt gegangen.

Liebe Grüße

Dein(e) Mailfreund (in) aus Tunesien

ANGLAIS

EXPLICATIONS ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

I. LA COMPREHENSION DU TEXTE

A. Le texte:

Vous avez un texte de 300 mots (10% plus ou moins) dont la compréhension est à la portée de l'élève moyen. On ne saura trop vous recommander de faire deux voire même trois lectures attentives du texte afin d'en dégager le thème et saisir quelques détails importants car il y aura toujours des questions qui portent sur **la compréhension globale** et des questions qui traitent des **détails**. Ne vous affolez pas surtout s'il y a quelques mots que vous ne connaissez pas; il y en a toujours dans un texte. Essayez de les comprendre à travers le contexte ou recherchez les préfixes ou les suffixes. Peut être vous n'aurez jamais besoin de les comprendre pour répondre aux questions!

N'oubliez pas les titres, sous titres et les notes de bas de page qui peuvent bien vous éclairer quant à la forme du texte (lettre, article, histoire, date, etc....) et à l'idée générale.

B. Les questions:

Ayant fait suffisamment d'exercices durant vos études (et dans les devoirs de synthèse) à l'école de base et au secondaire, vous n'aurez sûrement pas de surprises au niveau des types de questions. La recommandation capitale est de bien lire la consigne et de **s'y conformer**: si on vous demande de cocher une case, cochez la, si on vous demande d'encrer une réponse, faites le, et ce pour donner des réponses claires, nettes et convaincantes.

Pour les questions à choix multiples, il y a toujours **une et une seule bonne réponse** (sauf si l'on vous indique autrement dans la consigne). Les autres réponses (au nombre de deux en général) sont des leurres qui peuvent parfois vous tromper si vous ne faites pas attention; d'où la nécessité d'une lecture attentive.

Les questions qui consistent à compléter des tableaux ou des paragraphes vous sont très familières. Complétez toujours le tableau avec des détails relevés minutieusement du texte (des dates, des noms, etc...). La plupart du temps, on vous indique le paragraphe, ce qui facilite votre tâche. Evitez d'écrire des phrases toutes entières ou des tranches de phrases qui peuvent bien porter des détails à ne pas mettre dans le tableau. Soyez donc précis et ne mettez pas de détails qui pourraient fausser la réponse.

Il y a aussi les questions où l'on vous demande de prouver par des détails ou des phrases relevées dans le texte que les affirmations proposées sont fausses. Là encore, vous vous y connaissez. Il est inutile et c'est même faux de répondre par 'vrai' ou 'faux' puisque les affirmations sont déjà fausses. Evitez également de mettre l'affirmation à la forme négative ou affirmative pour prouver qu'elle est incorrecte. Il faut tout simplement chercher le bon détail ou la bonne phrase dans le texte. Si vous mettez des détails, des mots ou des phrases superflues, vous risquez de perdre des points précieux. Aussi faut-il que la réponse soit claire et précise. Il vous est donc recommandé de bien comprendre les affirmations proposées et explorer le texte ou le paragraphe pour trouver le détail ou la phrase (parfois on vous demande des phrases) qui va à l'encontre de l'affirmation proposée.

Voici un exercice assez souvent utilisé: un exercice à trous où l'on vous demande de relever des mots du texte pour compléter un résumé de ce dernier. Il est donc conseillé de bien lire ce résumé à trous deux ou trois fois tout d'abord. Ensuite une ou deux lectures du texte s'imposent; ceci vous permettra d'en comprendre l'idée générale. Maintenant, lisez le résumé encore une fois et complétez le sans oublier de le relire chaque fois que vous ajoutez un ou deux mots pour s'assurer que les mots que vous utilisez vont bien et avec le sens général du paragraphe. Une variation de ce type d'exercices consiste à remplir les vides avec des informations tirées du texte. Là, chaque vide peut contenir plusieurs mots. Lisez bien la consigne !

Les questions de référence (« What do the words refer to? ») sont parfois assez délicates. Le mot souligné dans le texte peut parfois remplacer un mot, plusieurs mots, une phrase, une idée ou même un paragraphe. Le plus souvent, le mot souligné a un caractère anaphorique, c'est-à-dire qu'il vous renvoie à un mot, un objet, une phrase ou un paragraphe antérieur. Toutefois, parfois il peut renvoyer à un mot, un objet, une phrase, ou un paragraphe postérieur. C'est pourquoi, il faut bien lire et relire le contexte avant et après le mot souligné pour donner une réponse précise et définitive.

Pour trouver des mots qui correspondent à des définitions proposées, vous disposez d'un atout très important: **le contexte**. Lisez donc bien les définitions et le paragraphe indiqué pour identifier les mots. N'oubliez pas de remplacer chaque fois le mot du texte par la définition pour vérifier si c'est bien et la bonne réponse. Une variation de cette technique consiste à rechercher l'antonyme de quelques mots présentés.

La dernière question de compréhension, depuis quelques années, est une question d'évaluation qui vous demande votre **avis personnel** et **justifié**. Ne la considérez pas comme une question détachée du texte. Partez de votre compréhension du texte pour donner une réponse courte (ne dépassez pas deux phrases), soyez clair et précis et surtout justifiez votre réponse. Ne faites pas des copies intégrales du texte.

Une question récemment ajoutée à la composante d'étude de texte porte sur les fonctions langagières.

Le candidat est appelé à identifier la fonction exprimée par une déclaration ou une expression dans le texte ou à retrouver la déclaration/ ou l'expression qui correspond à une fonction donnée. Une connaissance des fonctions langagières et les expressions qui s'y rapportent est, donc, indispensable. Vous avez sûrement acquis un répertoire important de fonctions langagières (apologizing, inviting, complaining, advising, suggesting, blaming, expressing surprise, a wish, regret, desire...) et les expressions qui y correspondent.

Une autre question pourrait consister à appairer les paragraphes du texte avec leurs titres (ou sous-titres)

Vous avez sans doute remarqué que toutes les questions vous demandent d'exercer votre talent de lecture et d'étude de texte. Vous avez certainement fait beaucoup d'exercices de ce genre et bien d'autres encore.

II. LA LANGUE

Cette composante consiste en deux ou trois exercices visant à évaluer les acquis lexicaux ou/et grammaticaux du candidat.

Les exercices désormais classiques et les plus utilisés sont les exercices à trous qui vous sont très familiers. Dans la liste, il y a presque toujours deux mots de plus. Vous devez utiliser chaque mot **une et une seule fois**. Là encore votre savoir-faire de lecture et de compréhension est mis à l'épreuve. Il convient donc de lire la liste des mots proposés et de procéder ensuite à une lecture attentive pour dégager le thème général du paragraphe. Si, en passant, vous reconnaissez l'emplacement d'un mot, mettez y une croix et soulignez le mot au crayon. Au cas où le paragraphe a une introduction, la première phrase, généralement laissée intacte, vous aidera à comprendre le sens général du paragraphe. Maintenant, lisez la liste des mots proposés encore une fois; le sens et la forme grammaticale vous diront si le mot est à mettre, à ne pas mettre ou à écarter. Lorsque vous réussissez à mettre un ou deux mots, relisez encore une fois le paragraphe pour voir si c'est bien la bonne réponse. Marquez au crayon (mettre une croix, souligner, encercler/barrer...) le(s) mot(s) déjà utilisé(s). Si vous n'êtes pas sûr d'une réponse, évitez de vous attarder; mettez un point d'interrogation devant, au crayon bien sûr, et revenez-y ultérieurement. Et à ce propos, la gestion rationnelle du temps est vivement recommandée. Attention lorsque vous recopiez les mots, les fautes d'inattention peuvent vous coûter cher. En effet, il faut faire très attention à l'orthographe des mots, et si un mot est à utiliser au début d'une phrase, il doit impérativement commencer par une majuscule.

Dans l'exercice à choix multiples, vous avez le tronc qui est la phrase à compléter, suivi (dans le cas de l'épreuve d'anglais) de trois choix de réponse dont **une et une seule** est la bonne réponse. Les deux autres choix de réponse sont des leurres. Si vous êtes sûr de l'un des leurres, procédez alors par élimination et écarterez le immédiatement pour passer de 33% à 50% de chance d'avoir la bonne réponse. Vous pourrez également lire le tronc et essayer de répondre mentalement sans vous soucier des trois choix proposés. Ensuite il faut confronter votre réponse avec les choix proposés. Si cette méthode ne marche pas, lisez le tronc suivi chaque fois de l'un des trois choix de réponse car la bonne réponse sonne bien la plupart du temps. S'il existe une continuité au niveau du sens et au niveau grammatical, c'est probablement la bonne réponse. Parfois il y a des troncs qui ne s'accordent pas grammaticalement avec les choix de réponse, ce qui facilite leur élimination!

Il y a lieu de noter, ici, que cet exercice peut être présenté sous la forme d'un tableau. Là, il faut bien lire la consigne : si on vous demande d'encercler le mot correct, faites-le. Si, par contre, on vous demande de réécrire le mot choisi dans le vide, il faut le faire.

Si l'un des exercices proposés est un exercice d'appariement ('*matching*'), il se présentera à peu près comme suit : un tableau dont la colonne „A” contient, par exemple, des parties de phrases numérotées et en ordre et dont la colonne „B” contient des parties de phrases en désordre. Il y a toujours (sauf si autrement indiqué) une partie de plus dans la colonne B: c'est un leurre.

Là encore votre savoir faire de lecture et de compréhension sont des atouts importants. Lisez donc les phrases/le dialogue dans la colonne 'A' et aussi le contenu de la colonne 'B' pour essayer de cerner l'idée clé du dialogue/paragraphe. Vous pouvez commencer par éliminer le leurre si vous le reconnaissez. Ceci réduit les choix de réponse et facilite votre tâche. Faites appel au sens et à votre connaissance des formes grammaticales et des fonctions pour trouver les bonnes réponses. Marquez chaque réponse définitive avec un crayon pour réduire le champ des choix à faire et faciliter votre travail. Relisez le dialogue/paragraphe

chaque fois que vous trouvez une ou deux bonnes réponses pour en avoir le cœur net. Il faut toujours répondre (sauf si autrement indiqué dans la consigne) en indiquant la bonne lettre dans l'espace réservé aux réponses

1 + d	2 + c	3 + e	4 + a	5 + f	6 + b
-------	-------	-------	-------	-------	-------

L'un des exercices proposés peut être, entre autres, un exercice portant sur la conjugaison et la morphologie. C'est un exercice qui vous est familier. Il consiste en un paragraphe où vous avez des mots (essentiellement verbes et/ou noms, généralement au nombre de six ou sept). Votre tâche consiste à mettre les mots dans les temps et/ou les formes corrects. Les formes pourraient être : un nom (singulier ou pluriel selon le contexte), un adjectif, un participe passé un adverbe, un participe présent (le mot +ing), la voix passive, la forme comparative ou superlative... Pour ce qui est de la conjugaison, on ne saura trop vous recommander de faire appel à votre talent de lecture et compréhension et de vous fier au sens tout d'abord tout en détectant les indicateurs de temps comme „last/next/ the previous week/month/year, ago, soon, tomorrow, two months/days / years later, in 1968, in the year 2002, since, for, recently, lately, rarely, generally, usually, never, often, always, now, nowadays...”

Un exercice ajouté récemment à la composante 'Langue' consiste à reformuler conformément à une consigne précise **deux** phrases séparées. Là, votre savoir grammatical est mis à l'épreuve. Par exemple, on pourrait vous demander de reformuler la phrase en utilisant 'Unless,' ou en effectuant une inversion en commençant la phrase avec 'By no means'. On pourrait éventuellement tester votre connaissance de la voix passive, du style direct et indirect et des adjectifs composés de la même façon Il faut donc bien lire la consigne et la phrase initiale afin d'identifier la forme et/ou la règle grammaticale à employer dans la phrase reformulée.

III. L'EXPRESSION ECRITE

Deux exercices vous seront proposés : un exercice guidé et un exercice moins contrôlé (relativement libre) dont les thèmes sont motivants et intéressants

Dans l'exercice guidé, on vous demandera de faire l'une des trois tâches suivantes :

- Vous avez à compléter un dialogue court.
- Vous avez à développer des notes pour avoir des phrases cohérentes
- Vous avez un tableau, un diagramme, un graphe ou une image à transformer en texte.

Dans l'exercice de rédaction relativement libre vous devez:

- bien comprendre le sujet proposé. Faites donc plusieurs lectures attentives du sujet et surlignez toute consigne à propos de la longueur, du format demandé (lettre, article, email, etc.) et du destinataire (ceci est très important pour le choix du degré de formalité de votre production) Notez aussi les verbes importants qui contrôlent la consigne comme « describe, analyze, compare, contrast, define, discuss, explain, and illustrate, state, ... »
- prendre quelques minutes pour faire un plan,
- rédiger une introduction qui peut être une question à laquelle vous répondez dans la conclusion ou bien une affirmation que vous appuyez dans la conclusion
- rédiger des phrases courtes et claires,
- veiller à l'enchaînement logique et fluide des phrases et des paragraphes : la cohérence et la cohésion de votre production sont importantes lorsqu'on vous accorde la note,
- éviter d'écrire des phrases superflues. D'ailleurs vous n'avez pas le temps de le faire,
- faire attention au temps employé et à l'accord sujet et verbe,
- éviter les articles inutiles,
- mettre les «s» de la troisième personne: 'he makes'
- mettre les «s» du pluriel,
- éviter de mettre des «s» aux noms incountables (advice, information, etc.),
- soigner votre écriture,

- utiliser la ponctuation à bon escient,
- gérer judicieusement votre temps,
- relire votre production afin de corriger toutes sortes de fautes

Les critères d'évaluation de cet exercice portent sur :

- adhérence à la tâche et adéquation du contenu
- exactitude lexicale et grammaticale
- ponctuation et orthographe

SECTIONS : Mathématiques + Sciences Expérimentales + Economie et Gestion + Sciences de l'Informatique

ANGLAIS (SESSION PRINCIPALE)

Le sujet comporte 04 pages

I. READING COMPREHENSION

1. It's common these days to hear of a new mobile game that accumulates impressive downloads and sales almost overnight—and then disappears just as fast. A growing raft of gamelike applications (apps) hope to stay in users' pockets for the long term. How? By offering them the ability to learn a new language, practise web coding or improve their memory. As smartphones become a constant part of the human experience, more and more people are wondering what their phones have done for them. So-called brain-training apps propose we spend our free time training our minds. "There's a long-term consumer interest in health", explains Kunal Sarkar, the manager of brain-training company Lumosity. "Taking care of your mind is another part of that".

2. The difference from past generations of educational software programs that teach typing or basic math is that these apps feel like games, not homework. Lumosity, a puzzle program, was created by neuroscientists in collaboration with game designers. More than 18 million people have downloaded it since its launch last year. 'Duolingo', an app that teaches foreign languages, grants users experience points and badges as they learn new grammar skills, much as console titles like 'Call of Duty' do. And 'Codecademy' teaches the basics of computer programming in short tutorials.

3. Brain apps are hardly a cure-all. Conversing with native speakers remains the best way to learn a foreign language. Some experts even question Lumosity's long-term mental benefits. At the very least, though, these apps work on the same basic concept that teachers have been trying to drill into our heads since kindergarten: learning can be fun.

Time Magazine October 13th, 2014 (Adapted)

CORRIGE (SESSION PRINCIPALE)

CORRECTION		SCALE
READING COMPREHENSION		12 marks
1.	a or c	1 mark
2.	Mobile apps	Use
	a) Codeacademy	a) Teaching the basics of computer programming
	b) Lumosity	b) Puzzle program
	c) Duolingo	c) Language teaching
3.	a) (As smartphones become a constant part of the human experience, more and more) people are wondering what their phones have done for them. b) Lumosity, a puzzle program, was created by neuroscientists in collaboration with game designers. c) Conversing with native speakers remains the best way to learn a foreign language.	3 X 1 = 3 marks
4.	a) a raft b) software programs that teach / tutorials	2 X 1 = 2 marks
5.	a) consumer interest in health b) Lumosity / the puzzle program	2 X 1 = 2 marks
6.	Accept any plausible and justified answer	1 mark
WRITING		12 marks
1.	➔ Appropriate use of the prompts ➔ Language	2 marks 2 marks
2.	Adherence to task Language accuracy Mechanics of writing	3 marks 3 marks 2 marks
LANGUAGE		12 marks
1.	enough – limits – safe – issue – exposed - health	6 X 0,5 = 3 marks
2.	qualifications – is presented – organising – best – helpful – have been using / have used	6 X 0,5 = 3 marks

SECTIONS : Mathématiques + Sciences Expérimentales + Economie et Gestion + Sciences de l'Informatique

SESSION DE CONTRÔLE

Le sujet comporte 4 pages

I. READING COMPREHENSION (12 marks)

1. A test that tells you how long you will live for is to go on sale in Britain this year. The £435 blood test will offer the alluring possibility of estimating your lifespan. Some scientists said the test could also provide insights into a range of age-related disorders like Alzheimer's and cancer. Others, however, have already raised questions about ethical issues.

2. Researchers working on the technology said they would be able to read a person's 'biological age' by the length of structures on the ends of a person's chromosomes, called telomeres. They believe telomeres are an important indicator of the speed at which a person is ageing. Several studies have

امتحان البكالوريا 2016 الشَّعب العلميَّة والاقتصاديَّة

المادَّة: العربيَّة الدَّورة الرَّئيسيَّة

إصلاح الاختبار

الأعداد	الأجوبة												
نقطتان 8x0.25	1. التقسيم حسب البنية الحجاجيَّة:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>العناوين حسب البنية</th> <th>العناوين المضمونيَّة</th> <th>حدود المقاطع</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأطروحة</td> <td>مسؤوليَّة الشَّباب في قيادة مجتمعاته</td> <td>من "إن الطاقة..." إلى "... بناء الوطن"</td> </tr> <tr> <td>سيرورة الحجاج</td> <td>الاستدلال على قدرة الشَّباب على قيادة مجتمعاته</td> <td>من "فلقد عبّر..." إلى "...الأمريكيَّة"</td> </tr> <tr> <td>الاستنتاج</td> <td>ضرورة احتكام الشَّباب لقيم العقل والعلم لتطوير المجتمعات.</td> <td>بقيَّة النصّ</td> </tr> </tbody> </table>	العناوين حسب البنية	العناوين المضمونيَّة	حدود المقاطع	الأطروحة	مسؤوليَّة الشَّباب في قيادة مجتمعاته	من "إن الطاقة..." إلى "... بناء الوطن"	سيرورة الحجاج	الاستدلال على قدرة الشَّباب على قيادة مجتمعاته	من "فلقد عبّر..." إلى "...الأمريكيَّة"	الاستنتاج	ضرورة احتكام الشَّباب لقيم العقل والعلم لتطوير المجتمعات.	بقيَّة النصّ
	العناوين حسب البنية	العناوين المضمونيَّة	حدود المقاطع										
	الأطروحة	مسؤوليَّة الشَّباب في قيادة مجتمعاته	من "إن الطاقة..." إلى "... بناء الوطن"										
سيرورة الحجاج	الاستدلال على قدرة الشَّباب على قيادة مجتمعاته	من "فلقد عبّر..." إلى "...الأمريكيَّة"											
الاستنتاج	ضرورة احتكام الشَّباب لقيم العقل والعلم لتطوير المجتمعات.	بقيَّة النصّ											
2. الأطروحة المدحوضة: من قبيل الشَّباب عاجز عن تحمّل المسؤولية في بناء الأوطان وقيادة المجتمعات.													
3. المرادفات الملائمة للسياق: - جسيمة: عظيمة/ جليلة/ هائلة... - عصبيَّة: شديدة/ ثابتة/ مستحكمة... - تقتضي: تتطلّب/ تستلزم/ تستدعي...													
نقطة واحدة نقطة ونصف 3 x 0.5	4. متطلّبات عملية التَّغيير وغاياتها:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>متطلّبات عملية التَّغيير</th> <th>غايات عملية التَّغيير</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- التفكير</td> <td>_ تحريك التنمية أساس الثورة وهدفها.</td> </tr> <tr> <td>- التخطيط</td> <td>_ إعادة البناء الاقتصاديّ والسياسيّ والعلميّ لمجتمعاتهم.</td> </tr> <tr> <td>- العمل</td> <td>_ إرساء أسس دستوريَّة قانونيَّة جديدة</td> </tr> </tbody> </table>	متطلّبات عملية التَّغيير	غايات عملية التَّغيير	- التفكير	_ تحريك التنمية أساس الثورة وهدفها.	- التخطيط	_ إعادة البناء الاقتصاديّ والسياسيّ والعلميّ لمجتمعاتهم.	- العمل	_ إرساء أسس دستوريَّة قانونيَّة جديدة				
متطلّبات عملية التَّغيير	غايات عملية التَّغيير												
- التفكير	_ تحريك التنمية أساس الثورة وهدفها.												
- التخطيط	_ إعادة البناء الاقتصاديّ والسياسيّ والعلميّ لمجتمعاتهم.												
- العمل	_ إرساء أسس دستوريَّة قانونيَّة جديدة												
نقطة ونصف 6x0.25	(ملاحظة: يقبل من المترشّح نقل العبارة من النصّ أو التصرّف فيها).												

<p>نقطة ونصف 3 x 0.5</p> <p>نقطتان ونصف 2 للأفكار 0.5 للغة</p> <p>ثلاث نقاط 2.5 للأفكار 0.5 للغة</p>	<p>5. المؤشرات الدالّة على التوجيه والإرشاد: من قبيل تقتضي/ مطالب اليوم/ لا بدّ من.</p> <p>6. التوسّع في قول الكاتب إنّ طاقات التنمية تتعطلّ في مسارات الفساد: الفساد يعطلّ التنمية: من قبيل</p> <p>-من مسارات الفساد: المحسوبية/ الرشوة/ البيروقراطية/ التهرّب الضريبيّ/ إسناد المسؤولية إلى غير أهلها/ التعديّ على حقوق الآخرين/ الظلم الاجتماعيّ والاقتصاديّ/ الفئويّة/ الجهويّة/ طغيان النزعة الفرديّة/ نهب الثروات/ ظهور جماعات الضغط الانتهازية الفاسدة....</p> <p>- مظاهر تعطلّ التنمية: تدني نسبة التشغيل/ تعطلّ المشاريع ذات المردوديّة التنمويّة والاستثماريّة/ انتشار ثقافة الاستهلاك/ فقدان الثقة في السياسة/ الفوضى/ التواكل...</p> <p>- الاستنتاج: تتطوّر التنمية بالقضاء على الفساد (ملاحظة: للمترشح أن يفصل بين تعطلّ طاقات التنمية ومسارات الفساد وله أن يراوح بينهما/ على المترشح تقديم حجج من الواقع خصوصاً).</p> <p>7. إبداء الرأي في أنّ " الثورة الثقافيّة شرط اكتمال الثورة السياسيّة والاجتماعيّة":</p> <p>أ. المسيرة: الثورة الثقافيّة شرط اكتمال الثورة السياسيّة والاجتماعيّة.</p> <p>- الحياة الثقافيّة تعدّل من أهواء الناس وتبثّ فيهم الوعي فيحافظون على مكتسبات الثورة السياسيّة.</p> <p>- الوعي الثقافيّ يوجّه نحو الفعل الاجتماعيّ والسياسيّ السليم فيمنع ارتداد الثورة وانتكاسها.</p> <p>- المتقفون هم حرّاس الثورة. (ضرب أمثلة على ذلك)</p> <p>ب. تعديل الرأي بأفكار من قبيل:</p> <p>- يمكن أن يبني الوعي متلازماً مع الثورة.</p> <p>- يمكن للثورة الثقافيّة أن تسبق الثورة السياسيّة والاجتماعيّة لأنها تهيّئ الشعوب لهذه الثورات.</p> <p>(ملاحظة: يقبل من المترشح الاكتفاء بالمسيرة أو الجمع بين المسيرة والتعديل).</p> <p>8. الإنتاج الكتابيّ:</p> <p>ينتظر من المترشح بناء نصّ حجاجيّ يقوم على عرض الفكرة المقترحة ودعمها ليخلص إلى استنتاج.</p> <p>أ- عرض الأطروحة: تحكيم قيم العقل والعلم في الثورات العربيّة يحيي</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

المجتمع ويطوّره.

ب- سيرورة الحجاج: يمكن للمرشّح إيراد أفكار من قبيل:

- تحكيم قيم العقل والعلم في الثورات يحمي المجتمع من آفات عديدة مثل:

- التفكّك والتواكل والنزعات الفرديّة والجهويّة والانتماءات الضيّقة...
- التطرّف والإرهاب...
- الرذيلة وانتهاك القيم المجتمعيّة.
- الأخطار الخارجيّة
-

- تحكيم قيم العقل والعلم في الثورات يطوّر المجتمع:

- عقلنة الحياة الاجتماعيّة في جميع مناحيها.
- توفير المناخ المساعد على التنمية
- إخضاع المجتمع لسيادة القانون
- الأمن والتماسك
-

ت- الاستنتاج: العمل على توعية الطاقة الشابة بقيم العقل والعلم لبناء الوطن وتطوير المجتمع.

(ملاحظة: على المرشّح تقديم حجج وأمثلة ذات دلالة).

المجموع	الحجم	الاستنتاج	السيرورة	الأطروحة	
2	بين 13 سطرا	0.25	1.5	0.25	البناء
2.5	و 17 سطرا	0.25	2	0.25	الأفكار
2	يسند: 0.5 دون ذلك أو أكثر يسند صفر	0.25	1.5	0.25	اللغة
7	0.5	0.75	5	0.75	المجموع

سبع نقاط

2.5 للأفكار

2 للبناء

2 للغة

0.5 للحجم

مساعدة تعليمية: أوجه الاستفادة من هذه الورقات

- فهم النصّ السند هو المدخل الرئيس للإجابة عن الأسئلة المقترحة في الاختبار.
- يُفهم النصّ في ضوء المحور الذي ينتمي إليه والمهيمنة الخطابية (الحجاج) التي ينهض عليها.
- ضرورة الوعي بتدرّج الأسئلة في المراقي وتنوّعها في المضامين وتضافرها، وذلك لاستثارة قدرات التلميذ في الفهم واستخدام اللّغة والكتابة.
- أهميّة إيلاء الفقرة موضوع الإنتاج الكتابي العناية التامة على مستوى الشكل (عدد الأسطر) والمضمون (المعارف والحجج الوجيهة والصياغة السليمة).
- ضرورة الاستعداد للاختبار عبر محورين: محور نظريّ يكون بإعداد جذاذات تحتوي على أهمّ الأفكار الواردة في المحاور وتختزل أهمّ المقوّمات الخطابية (خطاطات الحجاج والتفسير) والأسلوبية... ومحور تطبيقيّ يكون عبر ممارسة النصوص وتحليلها وتنويع الأنشطة الموصولة بها من رصد للظواهر وتحليلها فإبداء الرأى فيها إلى القول عليها عبر الكتابة.

الاختبار: التربوية التشكيلية (اختيارية)	الجمهورية التونسية وزارة التربية ***** امتحان البكالوريا
الشعبة: جميع الشعب (ما عدا الرياضة)	
الحصة: ساعة ونصف	
دورة 2016	

السند 1 :

يعتبر الباحث كلود فرونتيزي Claude Frontisi أنّ لوحات أمبرتو بوتشوني Umberto Boccioni تتمفصل مكوّناتها على نحو تناغمي بين القريب والحاضر، الناظر والمنظور إليه ، الثابت والمتحرك وأن اندماج هذه العلاقات وإخراجها ينشأ تواجد الزماني والفضائي.

بترصف Claude Frontisi, « Mouvement, vitesse, dynamisme. L'espace-temps futuriste », *Images Re-vues* [En ligne], hors- série 1 . 2008

المطلوب :

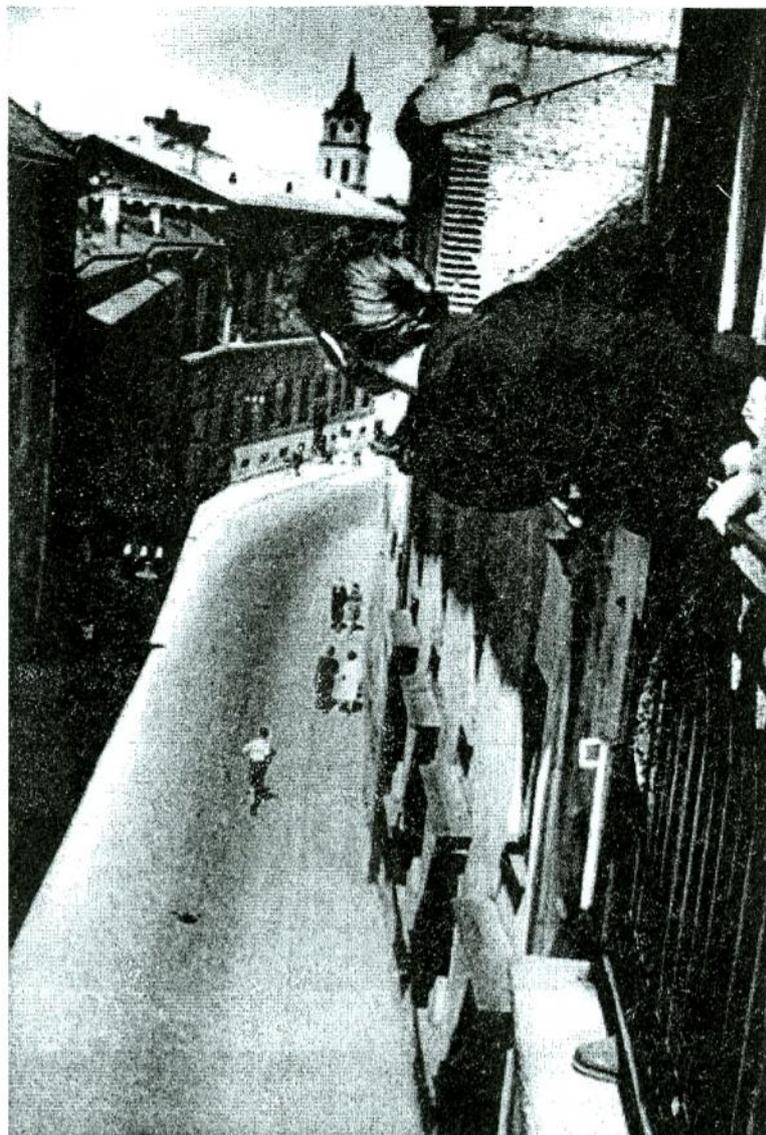
- تصرّف في السند 2 لإنجاز عمل تشكيلي ثنائي الأبعاد تقدّم من خلاله صياغة صوريّة جديدة تجسّد العلاقات بين المفاهيم الواردة في السند 1. (تستعمل الورقة المصاحبة المعدة للغرض - بيضاء اللون -)
الوسائط : استثمر ما يساعدك من مواد وتقنيات لتحقيق المطلوب.
- حرّر فقرة لا تتجاوز 10 أسطر (على الورقة المصاحبة المعدة للغرض - وردية اللون -) توضح من خلالها التمشي المتبع في إنجازك مستعينا بالأسئلة الواردة بالجدول

جدول الأسئلة

السؤال 1	السؤال 2	السؤال 3
أذكر المكوّنات الصوريّة والتشكيلية التي اعتمدها في إنجازك ومدى علاقتها بالمسألة المطروحة في السند 1	أذكر المعالجات والمفاهيم المعتمدة في إنجازك ذات الصلة بالتفاعلات المذكورة.	أذكر مرجعية فنية أخرى يمكن أن يحيل إليها عملك.

عناصر التقييم

التحرير (6 نقاط)		الانجاز التشكيلي (14 نقطة)	
2ن	المكوّنات الصوريّة والتشكيلية المذكورة	5ن	الصياغة التشكيلية الجديدة ومدى توافقها مع المسألة المطروحة.
2ن	المعالجات والمفاهيم المعتمدة	5ن	التحكم في الاختيارات المادية والتقنية للتعبير عن تمفصلات المفاهيم الواردة في السند 1 وتناغمها.
2ن	المرجعية الفنية	4ن	ثراء المنتج وتفرّده



Antanas Sutkus , "Marathon in University Street". Vilnius, 1959. White Space Gallery - London

EXAMEN BACCALAUREAT	ANNEXE II	01 04
Epreuve de: ESPAGNOL		

CORRIGÉ DU SUJET N°1

COMPRENSIÓN → **6 puntos**

1)- Contestar con "Verdadero" o "Falso:" -----> **2 puntos**

a	b	c	d
<i>Falso</i>	<i>Verdadero</i>	<i>Falso</i>	<i>Falso</i>

0,5 x 4

2)- Completar las frases siguientes con la forma adecuada: -----> **1 punto**

a)- a)- Según el texto, las esculturas de cartón (fallas) son : **grandes** .

0,5 x 2

b)- Según el texto, la fiesta de las Fallas se caracteriza por : **el ruido**

1,5 punto

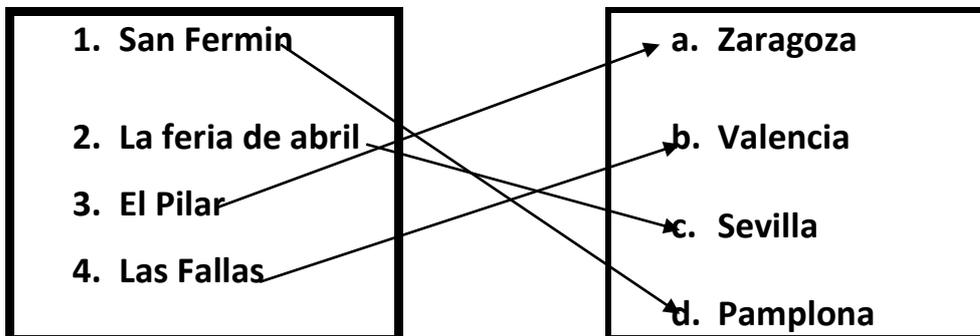
3)- Según el texto, ¿Cómo se divierte la gente por la noche durante estas fiestas
----->

0,5 x 3

Durante estas fiestas la gente asiste a conciertos de cantantes famosos, admira las fallas, Baila y se divierte en los bares.

4)- Relacionar con una flecha cada ciudad con el plato típico de su región:

1,5 punto



0,5 x 3

<p>EXAMEN BACCALAUREAT</p>	<p>ANNEXE II</p> <p>Epreuve de: ESPAGNOL</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">02</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">04</td> </tr> </table>	02	04
02	04			

LENGUA _____ →

9 puntos

I- ORTOGRAFÍA: →

1 punto

Colocar los cuatro acentos que faltan:

0,25 x 4

Sevilla es la capital de Andalucía, está en el sur de España, a unos 540 kilómetros de Madrid. Tiene un río famoso que se llama el Guadalquivir.



II- VOCABULARIO: →

2 puntos

1)- Buscar el sinónimo de las palabras subrayadas: →

0,5 punto

- | | | |
|----|----------------------|-----------------------------|
| a- | <u>maravilloso</u> → | espectacular, impresionante |
| b- | <u>fundamental</u> → | esencial, principal |

(0,25 x 2)

2)- Buscar el antónimo de las palabras subrayadas: →

0,5 punto

- | | | |
|----|-----------------------|----------------|
| a- | <u>moderna</u> → | antigua, vieja |
| b- | <u>Al principio</u> → | al final |

(0,25 x 2)

3)- Completar este texto con cuatro palabras de la lista siguiente:

país/ mundo / oliva/ obras / verduras / elementos →

1 punto

(0,25 x 4)

La comida española forma parte de la dieta mediterránea que es una de las más sanas del mundo. Se suele comer muchas frutas y verduras, pescado, carne y productos lácteos. Todo se cocina prácticamente con aceite de oliva, ya que España es el primer país productor del mundo.



<p>EXAMEN BACCALAUREAT</p>	<p>ANNEXE II</p> <p>Epreuve de: ESPAGNOL</p>	<p>03 04</p>
<p>III- GRAMÁTICA: -----></p>		<p>6 puntos</p>
<p>1)- Elegir la preposición correcta: (2 puntos)</p>		<p>2 puntos</p>
<p>a. Cada fin de semana vamos <u>de</u> compras al supermercado.</p> <p>b. Tengo plena confianza <u>en</u> mi esposa.</p> <p>c. Zaragoza está <u>a</u> unos 300 kilómetros de Barcelona.</p> <p>d. Te voy a esperar <u>hasta</u> las cinco de la tarde</p>		<p>(0,5 x 4)</p>
<p>2)- Completar con los verbos "SER" o "ESTAR" : -----></p>		<p>2 puntos</p>
<p>a. La Sagrada Familia <u>es</u> una catedral muy famosa, <u>está</u> en Barcelona.</p> <p>b. Hoy <u>es</u> un día festivo, la escuela <u>está</u> cerrada.</p> <p>c. Ahora <u>es</u> la una del mediodía y Pedro <u>está</u> todavía durmiendo.</p> <p>d. Susana <u>es</u> muy inteligente por esto <u>está</u> estudiando ingeniería.</p>		<p>(0,25 x 8)</p>
<p>3)- Poner los verbos entre paréntesis en el tiempo adecuado:</p>		<p>2 puntos</p>
<p>a. La semana pasada Manolo y Rosa <u>VISITARON</u> a sus abuelos en Galicia.</p> <p>b. Este año, Túnez <u>HA RECIBIDO</u> el premio Nobel de la paz.</p> <p>c. Antes, no <u>HABÍA</u> correo electrónico, la gente se enviaba cartas escritas a mano.</p> <p>d. El año que viene mis padres <u>VOLVERÁN</u> a vivir en el pueblo.</p>		<p>(0,5 x 4)</p>
<p>❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖</p>		

EXAMEN BACCALAUREAT	ANNEXE II Epreuve de: ESPAGNOL	04 04
--------------------------------------	-------------------------------------------------	------------------------

PRODUCCIÓN ESCRITA →

5 puntos

Algunos practican el deporte para estar bien de salud y tener un equilibrio mental y social, otros lo hacen para ser famosos y ganar mucho dinero. Y tú, ¿qué opinas?.(±12 líneas)

La nota sobre cinco se reparte de esta manera:

- 1- Variedad y riqueza del vocabulario→ *2 puntos*
- 2- Empleo correcto de la lengua y estilo→ *1 punto*
- 3- Originalidad de las ideas, capacidad crítica y analítica→ *1 punto*
- 4- Argumentación y adecuación de los ejemplos→ *1 punto*



FRANÇAIS

Corrigé

Examen du baccalauréat.
Session principale. Juin 2016.
Section : technique

I. ÉTUDE DE TEXTE

A. Compréhension : 7 points (Tenir compte de la correction linguistique.)

Commentaires des questions	Exemples de réponses possibles
<p>Question 1. - La narratrice fait le récit d'un souvenir qu'elle compare à un cauchemar Relevez à la fin du deuxième paragraphe les trois éléments qui composent ce mauvais rêve. Il s'agit d'identifier les 3 termes demandés et de les reprendre dans une phrase bien construite.</p>	<p>13-La narratrice fait le récit d'un souvenir qu'elle compare à un cauchemar. Les trois éléments qui composent ce mauvais rêve : « cette rue poussiéreuse », « l'oiseau noir » et « le sac ». (1,5 point)</p>
<p>Question 2.- La narratrice revient sur l'événement vécu à l'âge de six ou sept ans :</p> <p>a) Quel sentiment ce souvenir de jeunesse a-t-il fait naître chez la narratrice ? (1,5 point)</p> <p>b) Identifiez, dans l'avant-dernier paragraphe du texte, deux procédés d'écriture qui rendent compte de l'intensité de ce sentiment. (2 points)</p> <p>Il s'agit d'identifier 2 procédés différents</p>	<p>2-a. Ce souvenir de jeunesse a fait naître chez la narratrice un sentiment de peur et d'angoisse. (1,5 point)</p> <p>b. L'avant-dernier paragraphe du texte renferme plus d'un procédé qui rend compte de l'intensité du sentiment de peur éprouvé par la narratrice :- La comparaison : « ...je sentais la peur entrer en moi comme un serpent froid ».</p> <p>- l'emploi répétitif du terme « peur » : « j'avais peur du noir », « peur de la nuit », « je sentais la peur »</p> <p>- La négation pour signifier la détresse : « ne...plus » : « je n'osais plus respirer », « pour ne plus voir », « ne plus sentir ». (2 points)</p>

Question 3.

La narratrice entretient une relation particulière avec Lalla Asma, qui est à la fois sa maîtresse et sa grand-mère. Que symbolise cette relation pour la narratrice?

Il s'agit de chercher des termes qui se réfèrent aux deux dimensions relationnelles, celles de maîtresse et celle de grand-mère.

3-Pour la narratrice, la relation avec Lalla Asma constitue **un refuge, un réconfort et une source d'affection.** (2 points)

B-Langue : (3 points)

Commentaires des questions	Réponses possibles
<p>1. « ... mais, pas une fois elle ne m'<u>a chassée</u>... »</p> <p>a) Réécrivez la phrase en remplaçant le verbe souligné par un verbe de sens équivalent.</p> <p>b) Employez le verbe “chasser” dans une phrase où il a un sens différent.</p> <p>2. « Je ne m'en souviens pas vraiment, car j'étais trop jeune ».</p> <p>a) Identifiez le rapport logique reliant les deux propositions de cette phrase.</p> <p>b) Réécrivez cette phrase de manière à obtenir une proposition subordonnée circonstancielle exprimant le même rapport logique.</p>	<p>1- « ... mais, pas une fois elle ne m'<u>a chassée</u>... »</p> <p>a)« ... mais pas une fois elle ne m'a repoussée rejetée /renvoyée . (1point)</p> <p>b) - Le lion chasse les gazelles. - Le vieil homme chasse les idées noires de son esprit. (0,5 point)</p> <p>2. « Je ne m'en souviens pas vraiment, car j'étais trop jeune ».</p> <p>a) Le rapport logique est la cause . (0,5 point)</p> <p>Phrase possible:</p> <p>b)Je ne m'en souviens pas vraiment parce que j'étais trop jeune. (1 point)</p>

II ESSAI : (10 points)

Sujet

« *J'étais trop jeune, et tout ce que j'ai vécu ensuite a effacé ce souvenir.* »

Pensez-vous qu'un souvenir d'enfance, heureux ou malheureux, puisse marquer d'une manière définitive la vie d'une personne ?

Vous exprimerez, à ce propos, un point de vue argumenté, illustré d'exemples pertinents.

Progression possible

Introduction :

Introduire le thème en parlant, brièvement, des différentes étapes de la vie et des réactions des individus face aux différents événements. Focaliser sur la période de l'enfance pour parler des différents événements que les enfants vivent et qui restent pour eux des souvenirs, quand ils passent à une autre étape de leur vie.

Reformuler le sujet et préciser que les souvenirs d'enfance sont nombreux et différents, certains sont liés à des événements heureux et d'autres à des événements malheureux.

Amener la problématique en se demandant si un souvenir reste gravé dans notre mémoire et oriente, définitivement, notre vie, ou que les effets des souvenirs d'enfance s'estompent et disparaissent avec le temps.

:

Développement

1^{ère} partie : la thèse

Développer l'idée

-que pendant la période de l'enfance, les enfants vivent beaucoup d'évènements heureux et malheureux (donner des exemples) qui deviennent des souvenirs, quand ils passent à une autre étape de leur vie,

-que l'un de ces évènements, devenu souvenir, reste gravé dans leur mémoire, vu son intensité, et change le cours de leur vie, positivement ou négativement (argumenter en analysant l'effet de ces évènements, qui influencent le comportement).

2^{ème} partie : l'antithèse

Atténuer cette idée (en utilisant les connecteurs adéquats : certes, il est vrai que, etc., ... cependant, néanmoins, etc.) en montrant:

- que pour la plupart des individus, les souvenirs passés ne disparaissent pas complètement, mais deviennent des expériences, sur la base desquelles ils construisent leur personnalité en s'attachant, davantage, à la réalité de leur vie actuelle (exemples)

Conclusion :

Aboutir à l'idée que certaines personnes ont besoin d'assistance, de conseils et d'encadrement pour pouvoir dépasser les effets négatifs des

souvenirs mais que généralement, les individus sont capables de dépasser les effets de ces souvenirs, de tirer profit des expériences et d'aller de l'avant pour construire leur vie.

Recommandations générales :

Tenir compte de la clarté de votre production et de vos propos:

- en séparant les paragraphes
- en prévoyant des transitions entre les idées exprimées
- en utilisant les connecteurs logiques adéquats
- en tenant compte de la bonne présentation de la copie.

Examen du baccalauréat session juin 2016
Correction du sujet théorique d'informatique

SECTIONS : Mathématiques + Sciences Expérimentales + Sciences Techniques

Exercice 1 : (3points= 0,25*3*4)

Valider chacune des propositions ci-dessous en mettant dans la case correspondante la lettre (V) si elle est correcte ou la lettre (F) dans le cas contraire.

1) L'identificateur d'une variable :

- V ne doit pas commencer par un chiffre.
- F peut contenir un espace.
- V peut contenir le caractère souligné (tiret bas "_").

2) L'instruction qui permet d'affecter à une variable X, une valeur aléatoire de l'intervalle [2,10] est :

- F $X \leftarrow 2 + \text{Aléa}(10)$
- V $X \leftarrow 2 + \text{Aléa}(9)$
- F $X \leftarrow \text{Aléa}(2 + 10)$

3) Une structure de données tableau peut :

- F contenir des éléments de types différents.
- F être déclarée avec une taille maximale variable.
- V avoir des indices de cases de type caractère.

4) Pour le typescalaire énuméré :

- F les valeurs énumérées peuvent appartenir à un type prédéfini.
- V une valeur énumérée peut être affectée à une variable du même type.
- V les opérateurs relationnels "<", ">" et "=" peuvent être appliqués.

Exercice 2 (5 points)

1) A partir des algorithmes donnés ci-dessus, remplir la 2^{ème} colonne du tableau suivant par un exemple de chaque élément cité dans la 1^{ère} colonne : (1points = 4 * 0.25)

Elément	Exemple
Expression booléenne	$(C = \text{" "})$ ou $(E \neq 0)$
	$E=0$
	$C = \text{" "}$
	$E \neq 0$
Procédure prédéfinie	Valeur(C[1],x,e)
	Efface(C,1,1)
Paramètre formel	C
Paramètre effectif	A

Remarque : On accepte aussi FN inconnue(A) comme un exemple d'expression booléenne

2) Compléter l'entête de la fonction **Inconnue** par les types appropriés : (0,5 point= 0.25*2)

Def Fn **Inconnue** (C : *Chaîne*) : *Booléen*

3) Compléter le tableau de déclaration ci-dessous par les types des objets locaux de la fonction **Inconnue**. (0,5 point = 0,25*2)

<i>Objet</i>	<i>Type / Nature</i>
X	<i>Entier / Réel</i>
E	<i>Entier</i>

4) Parmi les variables **A, C, X** et **E**, réécrire dans le tableau ci-dessous celles qui ne sont pas visibles par le programme principal. (0.5 point)
(-0.25 par erreur)

Variables non visibles par le programme principal
C, X, E

5) Donner le résultat affiché par le programme **Exercice** pour chacune des valeurs de **A** suivantes :
(2 points = 4 * 0.5)

- A = "523" → 523 Vérifie la propriété.
- A = "-523" → -523 Ne vérifie pas la propriété.
- A = "5,23" → 5,23 Ne vérifie pas la propriété.
- A = "A5B3" → A5B3 Ne vérifie pas la propriété.

6) En déduire le rôle de la fonction **Inconnue**. (0.5 point)

La fonction **Inconnue** permet de vérifier si une chaîne est formée uniquement par des chiffres.

Problème : (12 points)

1°) Analyse du programme principal

Résultat = PROC Affiche (N, Tx, Ty)

(Tx, Ty) = PROC Tri (N, Tx, Ty, Td)

Td = PROC Distance (N, Xd, Yd, Tx, Ty, Td)

(N, Xd, Yd, Tx, Ty) = PROC Saisie (N, Xd, Yd, Tx, Ty)

Tableau de déclaration des nouveaux types

Type
Tab = tableau de 50 réels

Tableau de déclaration des objets globaux

Objet	Type / Nature	Rôle
N	Entier	Nombre de bateaux les plus proches
Xd, Yd	Réel	Coordonnées du bateau en détresse
Tx	Tab	Tableau des abscisses des bateaux
Ty	Tab	Tableau des ordonnées des bateaux
Td	Tab	Tableau des distances

Affiche	Procédure	Procédure qui permet de faire l'affichage
Tri	Procédure	Procédure qui permet de faire le tri de Tx, Ty et Td
Distance	Procédure	Procédure qui permet de remplir le tableau des distances Td
Saisie	Procédure	Procédure qui permet de faire la saisie de N, Xd, Yd, Tx et Ty

2°) Analyses des modules envisagés

Analyse de la procédure Saisie

```

DEF PROC Saisie(Var N : entier ; VAR Xd,Yd : réel ; Var Tx,Ty : Tab)
Résultat = (Xd,Yd,N,Tx,Ty)
Xd,Yd = Donnée ("Introduire les coordonnées du bateau en détresse : ")
N=[ ]Répéter
    N=donnée ("Donner le nombre de bateaux les plus proches : ")
Jusqu'à N dans [1..50]
(Tx ,Ty) = [Répéter
    Tx[1] ,Ty[1] = Donnée("Introduire les coordonnées du bateau proche n° 1: ")
Jusqu'à ((Tx[1]<>Xd) OU (Ty[1]<>Yd))]
Pour i de 2 à N faire
    Répéter
        Tx[i] ,Ty[i] = Donnée("Introduire les coordonnées du bateau proche n° ",i," : ")
        Jusqu'à (Non (FNExiste(Tx[i],Ty[i],Tx,Ty,i)) ) ET((Tx[i]<>Xd) OU (Ty[i]<>Yd))
    Fin Pour
Fin Saisie

```

Tableau de déclaration des objets locaux de la procédure Saisie

Objet	Type / Nature	Rôle
i	Entier	Compteur
Existe	Fonction	Fonction qui permet de vérifier l'unicité des coordonnées.

Analyse de la fonction Existe:

```

DEF FnExiste (x, y: réel ; T1,T2 : tab ; p : entier): booléen
Résultat= existe ← test
test =[i←0] Répéter
    i←i+1
    test←(T1[i]=x) et (T2[i]=y)
    Jusqu'à (i=p-1) ou (test=Vrai)
Fin Existe

```

Tableau de déclaration des objets locaux

Objet	T/N
i	Entier
test	booléen

Analyse de la procédure Distance

```

DEF PROC Distance (N : entier ; Xd,Yd : réel ; Tx,Ty : Tab ; Var Td : Tab)
Résultat = Td
Td= [ ] Pour i de 1 à N Faire
    Td[i] ←Racine_carré (carrée (Tx[i]-Xd) + carrée (Ty[i]-Yd))
    Fin Pour
Fin Distance

```

Tableau de déclaration des objets locaux de la procédure Distance

Objet	Type / Nature	Rôle
i	Entier	Compteur

Analyse de la procédure Tri

```

DEF PROC Tri (N :entier ; VarTx,Ty,Td : Tab)
Résultat = (Tx,Ty,Td)
(Tx,Ty,Td)=[ ] Répéter
    Test ←Faux
    Pour i de 1 à N-1 Faire
        Si Td[i] >Td[i+1] Alors
            PROC Permut (Td[i],Td[i+1])
            PROC Permut (Tx[i],Tx[i+1])
            PROC Permut (Ty[i],Ty[i+1])
            Test ←Vrai
        Fin Si
    FinPour
    N← N-1
    Jusqu'à (Test = Faux) OU (N=1)
Fin Tri
    
```

Tableau de déclaration des objets locaux de la procédure Tri

Objet	Type / Nature	Rôle
i	Entier	Compteur
Test	Booléen	Tester s'il y a eu une permutation ou non
Permut	Procédure	Procédure qui permet de faire la permutation de deux cases.

Analyse de la procédure Permut

```

DEF PROC Permut(Varx,y : réel)
Résultat = (x,y)
(x,y) = aux ← x
    x ← y
    y← aux
Fin Permut
    
```

Tableau de déclaration des objets locaux de la procédure Permut

Objet	Type / Nature	Rôle
aux	réel	Variable auxiliaire

Analyse de la procédure Affiche

```

DEF PROC Affiche (N : entier ; Tx,Ty : Tab)
Résultat = [ ] Pour i de 1 à N faire
    Ecrire ("(",Tx[i],",", " ", Ty[i], ") " )
Fin Pour
Fin Affiche
    
```

Tableau de déclaration des objets de la procédure Affiche

Objet	Type / Nature	Rôle
i	Entier	Compteur

Barème : 12 points

Toute solution équivalente sera acceptée

-0.25 par type d'erreur

Action	Nombre de points
Programme principal : <ul style="list-style-type: none">• Modularité• Cohérence (mode de passage, conformité entre nombre, ordre et type des paramètres)	2 points : <ul style="list-style-type: none">• 1• $1 = 0.25 \times 4$
Saisie de n: <ul style="list-style-type: none">• Lecture• Contrôle	0.5 point : <ul style="list-style-type: none">• 0.25• 0.25
Saisie de Xd et Yd:	0.5 point = 0.25+0.25
Saisie de Tx et Ty: <ul style="list-style-type: none">• Initialisation (lecture du premier élément)• Parcours• lecture d'un élément de Tx et un élément de Ty• Contrôle de saisie<ul style="list-style-type: none">○ Test d'existence + Traitement de Existe○ Test de différence avec Xd et Yd	2.5 points : <ul style="list-style-type: none">• 0.25• 0.5• $0.25 + 0.25$• $0.25 + 0.75$• 0.25
Remplissage de Td: <ul style="list-style-type: none">• parcours• calcul	1 point : <ul style="list-style-type: none">• 0.5• 0.5
Tri : <ul style="list-style-type: none">• Parcours• Comparaison• permutation<ul style="list-style-type: none">○ dans Tx○ dans Ty○ dans Td	3 points : <ul style="list-style-type: none">• $1 = 0.5 + 0.5$• 0.5• 0.5• 0.5• 0.5
Affichage : <ul style="list-style-type: none">• Parcours• Ecriture	1.5 points <ul style="list-style-type: none">• 0.5• $1 = 0.5 + 0.5$
TDNT	0.25 point
TDOG	0.5 point
TDOL	0.25 point

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ***** EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Épreuve : ITALIEN
	Sections : Toutes sections (Sauf sport)
	Durée : 1 h 30
SESSION 2016	

Le sujet comporte 4pages

Testo :

Una cenetta intima

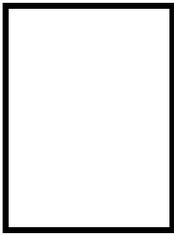
Simona vuole organizzare una cenetta intima per il suo fidanzato Ranieri. Per questo prepara le candele, la musica, il vestito, e decide di cucinare qualcosa di speciale ma non troppo complicato ; perchè Simona non vuole passare tutto il giorno a sbucciare, tagliare e friggere. Per fortuna ha un libro
 5 di ricette ideale per queste occasioni : « La cucina dell'amore ».

Si comincia con gli antipasti a base di bruschetta e prosciutto con melone da servire con dell'ottimo vino. E per primo? Maccheroni o lasagne? Forse i maccheroni perchè sono più semplici, se si prepara la salsa in tempo.

Per secondo, Simona è indecisa fra una frittura di calamari e un arrosto al
 10 forno. Per contorno, ha pensato di preparare un'insalata mista e per il dessert un gelato alla fragola o una macedonia di frutta fresca. Naturalmente il tutto sarà seguito da un buon caffè.

Ranieri è un goloso e vedendo una cena del genere, non resisterà di sicuro.

Adatto « Le parole italiane » unità 9 « mangiare e bere » pagina 58



Section : N° d'inscription : Série :
 Nom et prénom :
 Date et lieu de naissance :



Signatures des
surveillants

.....



Épreuve : Italien (toutes sections- Sauf sport-)

I –Comprensione : (6 pt)

1-Leggere attentamente il testo e rispondere con Vero o Falso : (2pt)

- a-Simona desidera organizzare una cenetta in un'atmosfera romantica.
- b-A Simona piace passare molto tempo in cucina.
- c-Per la sua cenetta, Simona consulta un libro d'amore.
- d- Per il primo, Simona decide di preparare delle lasagne.

Vero	Falso
X	
	X
	X
	X

2-Indicare con un segno (x) la proposta giusta secondo il testo : (1pt)

a- La cucina dell'amore è :

- un romanzo d'amore.
- un libro di ricette.
- una rivista di cucina.

b- Alla fine della cenetta, Simona propone :

- un buon té alla menta.
- un ottimo vino.
- un buon caffè.

3-Rispondere alle domande : (3pt)

a- Per la sua cenetta, Simona ha fatto delle proposte. Completare la tabella secondo il testo ? (1,5pt)

Antipasti	Primi	Secondi
bruschetta.....	...maccheroni.....	frittura di calamari
prosciutto e melone...	...lasagne.....	arrosto al forno...

b- Abbinare ogni numero della colonna A alla lettera corrispondente della colonna B secondo l'esempio dato : (1,5pt)

Voir suite au verso ➡

NE RIEN ECRIRE ICI

(1- e) (2-**f.**) (3-**d.**) (4-**b.**) (5-**g.**) (6-**a.**) (7- **.C.**)

A	B
1- <i>spaghetti</i>	a-pesce
2-spinacci	b-posata
3-mela	c-carne
4-forchetta	d-frutta
5-succo d'arancia	e-pasta
6-triglia	f-verdura
7-bistecca	g-bevanda

II- Lessico e grammatica : (9pt)

1- Cercare nel testo il sinonimo o il contrario delle parole seguenti : (2pt)

- a. normale ≠ .. **speciale**..... (riga 3)
- b. complicati ≠ ... **semplice**.....(riga 8)
- c. tipo =. **genere**.....(riga 13)
- d. certo = .. **sicuro**.....(riga 13)

2- Circondare la parola intrusa : (1,5pt)

- a) Spaghetti – **frutta** – ravioli – lasagne.
- b) Ristorante – Pizzeria – **Stadio** – Trattoria.
- c) Piatto – Coltello – Bicchiere – **Libro**.

3- Completare il paragrafo con le parole seguenti : (1,5)

cucina / regione / famose / posizione / varietà / facile

Non è...**facile**...raggruppare in un sito tutte le ricette della **cucina**...italiana, Infatti oltre ad essere una tra le cucine più..**famose**...del mondo, comprende una grande..**varietà**...di piatti e ricette diverse.

La particolare..**posizione**..geografica dell'Italia fa sì che in Italia si possono trovare specialità diverse da una..**regione**...all'altra.

4- Mettere i verbi tra parentesi all'imperativo : (2pt)

La mamma dice a Chiara:“ comincia ad apparecchiare la tavola, la cena è pronta! (coprire)..**copri**... la tavola con la tovaglia bianca! (mettere) **metti**...le posate, e non (dimenticare)**dimenticare**il pane e la caraffa d'acqua e (accendere). **accendi**.... le candele!“

5- Completare la tabella : (1pt)

Infinito	Gerundio
friggerefriggendo.....
.....vedere.....	vedendo
cucinarecucinando.....
seguireseguendo.....

6- Circondare la sillaba accentata delle parole sottolineate : (1pt)

Per contorno, ha pensato di preparare un'insalata mista; e per il dessert, un gelato alla fragola o una macedonia di frutta fresca.

III/ PRODUZIONE SCRITTA

Fare sport significa divertirsi e avere un'ottima salute. Prova ad esprimere brevemente la tua opinione con l'aiuto delle seguenti espressioni ! (5pt)

Praticare una disciplina sportiva / giocare a calcio / nuotare /
Passatempo / divertirsi / mantenersi in forma /essere attivo / proteggersi dalle
malattie /frequentare una palestra/

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Section : Sciences techniques

Épreuve : Mathématiques

Exercice 1

1)a) $A(1, 0, 2)$; $B(-2, 1, -1)$ et $C(0, 0, 1)$.

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} ; \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} ; \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

b) $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \neq \vec{0}$ d'où les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} ne sont pas colinéaires et les points A, B et C ne sont pas alignés, donc ils déterminent un plan P.

Le vecteur $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$ est un vecteur normal à P.

$$P : -x + z + c = 0$$

$$A(1, 0, 2) \in P, \text{ d'où } -1 + 2 + c = 0 \Leftrightarrow c = -1.$$

$$-x + z - 1 = 0 \Leftrightarrow x - z + 1 = 0.$$

$$P : x - z + 1 = 0.$$

2) $I(1, -1, -1)$ et $J(-\frac{1}{2}, -1, \frac{1}{2})$, Δ la droite passant par I et perpendiculaire au plan P.

a) $P : x - z + 1 = 0$. $J(-\frac{1}{2}, -1, \frac{1}{2}) \in P$, car $-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 = 0$.

$$\overrightarrow{IJ} \begin{pmatrix} -\frac{3}{2} \\ 0 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix} ; \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ on a } \overrightarrow{IJ} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}.$$

Le vecteur \overrightarrow{IJ} est colinéaire au vecteur $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$ qui est normal au plan P, d'où \overrightarrow{IJ} est normal au plan P, donc il est un vecteur directeur de la droite Δ .

\overrightarrow{IJ} est un vecteur directeur de la droite Δ et I appartient à donc J appartient à Δ .

Ainsi la droite Δ coupe le plan P en J.

$$b) IJ = \|\overrightarrow{IJ}\| = \sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 0^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{18}{4}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{3}{\sqrt{2}}.$$

3)a) $S : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 2z - 2 = 0 \Leftrightarrow x-1^2 - 1 + y+1^2 - 1 + z+1^2 - 1 - 2 = 0$
 $\Leftrightarrow x-1^2 + y+1^2 + z+1^2 = 5$

D'où S est la sphère de centre I(1, -1, -1) et de rayon $R = \sqrt{5}$.

$$b) d(I, P) = \frac{|1+1+1|}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} < R, \text{ d'où le plan P coupe la sphère S suivant un cercle (C) de}$$

$$\text{rayon } r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{\sqrt{5}^2 - \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{5 - \frac{9}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

D'autre part $IJ = \frac{3}{\sqrt{2}} = d(I, P)$, d'où J est le projeté orthogonal du centre I de la sphère S sur le plan P. Par conséquent J est le centre du cercle (C).

Ainsi P coupe la sphère suivant le cercle (C) de centre J et de rayon $r = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

4) Pour $\theta \in]0, 2\pi[$ on considère le point $N(1 + \cos\theta, -1 + \sin\theta, -3)$.

$$a) S: x-1^2 + y+1^2 + z+1^2 = 5. N(1 + \cos\theta, -1 + \sin\theta, -3).$$

$$1 + \cos\theta - 1^2 + -1 + \sin\theta + 1^2 + -3 + 1^2 = \cos^2\theta + \sin^2\theta + 4 = 5.$$

D'où $N \in S$.

$$b) P: x - z + 1 = 0. N(1 + \cos\theta, -1 + \sin\theta, -3).$$

$$1 + \cos\theta + 3 = 4 + \cos\theta \neq 0, \text{ car } -1 \leq \cos\theta \leq 1. \text{ D'où } N \notin P.$$

$$c) \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}; \overrightarrow{AN} \begin{pmatrix} \cos\theta \\ 1 - \sin\theta \\ -5 \end{pmatrix}; \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AN} = -\cos\theta - 5 = -5 - \cos\theta.$$

d) Soit V le volume du tétraèdre ABCN.

$$V = \frac{1}{6} |\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AN}| = \frac{1}{6} |-5 - \cos\theta| = \frac{1}{6} (5 + \cos\theta).$$

Le volume V est minimal lorsque $\cos\theta$ prend est minimal et cela pour $\theta = \pi$.

Exercice 2

$$1) a) (3 - i\sqrt{3})^2 = 3^2 - 2i \times 3\sqrt{3} + (i\sqrt{3})^2 = 9 - 6i\sqrt{3} - 3 = 6 - 6i\sqrt{3}.$$

$$b) (E): z^2 - (1 + i\sqrt{3})z - 2 + 2i\sqrt{3} = 0$$

$$\Delta = (1 + i\sqrt{3})^2 - 4 \times (-2 + 2i\sqrt{3})$$

$$= 1 + 2i\sqrt{3} + (i\sqrt{3})^2 + 8 - 8i\sqrt{3}$$

$$= 1 + 2i\sqrt{3} - 3 + 8 - 8i\sqrt{3}$$

$$= 6 - 6i\sqrt{3} = (3 - i\sqrt{3})^2 \quad ; \quad \delta = 3 - i\sqrt{3}$$

$$z_1 = \frac{1 + i\sqrt{3} + 3 - i\sqrt{3}}{2} = 2 \quad ; \quad z_2 = \frac{1 + i\sqrt{3} - 3 + i\sqrt{3}}{2} = -1 + i\sqrt{3}.$$

$$S_c = 2, -1 + i\sqrt{3}.$$

2) Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct (O, \vec{u}, \vec{v}) .

a) (C) le cercle de centre O et passant par le point A d'affixe 2.

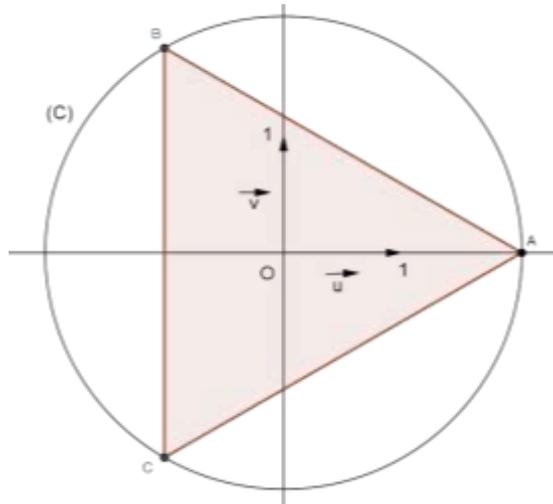
Voir figure.

$$b) b = -1 + i\sqrt{3} = 2 \left(-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) = 2 e^{i\frac{\pi}{3}}.$$

$$c = \bar{b} = 2 e^{-i\frac{\pi}{3}} = 2 e^{-i\frac{\pi}{3}}.$$

c) $OB = |b| = 2$, d'où $B \in (C)$; $OC = |c| = 2$, d'où $C \in (C)$.

d)



$$3)a) b = -1 + i\sqrt{3} \quad ; \quad c = \bar{b} = -1 - i\sqrt{3}$$

$$c - b = -2i\sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{c - b}{2} = -i\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{c - b} = \frac{1}{-i\sqrt{3}} = i\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

$$\frac{c}{b - 2} = \frac{-1 - i\sqrt{3}}{-3 + i\sqrt{3}} = \frac{-1 - i\sqrt{3}}{-3 + i\sqrt{3}} \cdot \frac{-3 - i\sqrt{3}}{-3 - i\sqrt{3}} = \frac{3 + i\sqrt{3} + 3i\sqrt{3} - 3}{-3^2 + \sqrt{3}^2} = \frac{4i\sqrt{3}}{12} = \frac{i\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Ainsi } \frac{c}{b - 2} = \frac{2}{c - b} = \frac{i\sqrt{3}}{3}.$$

$$b) \frac{c}{b - 2} = \frac{2}{c - b} = \frac{i\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \arg\left(\frac{c}{b - 2}\right) \equiv \arg\left(\frac{2}{c - b}\right) \equiv \arg\left(\frac{i\sqrt{3}}{3}\right) \equiv 2\pi$$

$$\Rightarrow \arg\left(\frac{c}{b - 2}\right) \equiv \arg\left(\frac{2}{c - b}\right) \equiv \frac{\pi}{2} \equiv 2\pi$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OC} \equiv \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{OA} \equiv \frac{\pi}{2} \equiv 2\pi.$$

$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OC} \equiv \frac{\pi}{2} \equiv 2\pi$, d'où O appartient à la hauteur issue de C du triangle ABC.

$\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{OA} \equiv \frac{\pi}{2} \cdot 2\pi$, d'où O appartient à la hauteur issue de A du triangle ABC.

O est donc l'orthocentre du triangle ABC.

Exercice 3

$$f(x) = (x+1)e^{1-x}; x \in \mathbb{R}.$$

$$1)a) \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x+1)e^{1-x} = -\infty.$$

$$b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x} e^{1-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right) e^{1-x} = +\infty, \text{ car } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0 \text{ et } \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{1-x} = +\infty.$$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, d'où la courbe (C) de f admet une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées au voisinage de $(-\infty)$.

$$c) \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+1)e^{1-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} -e(-xe^{-x}) + e^{1-x} = 0, \text{ car } \lim_{t \rightarrow -\infty} e^t = 0 \text{ et } \lim_{t \rightarrow -\infty} te^t = 0.$$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$, d'où la courbe (C) admet l'axe des abscisses comme asymptotes au voisinage au voisinage de $(+\infty)$.

$$2)a) f(x) = (x+1)e^{1-x}; x \in \mathbb{R}.$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (x+1)'e^{1-x} + (x+1)(e^{1-x})' \\ &= e^{1-x} - (x+1)e^{1-x} = -xe^{1-x}; x \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

$$b) f'(x) = -xe^{1-x}; x \in \mathbb{R}.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Le tableau de variation de la fonction f :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f'(x)	+	0	-
f	$-\infty$	e	0

$$3)a) f'(x) = -xe^{1-x}; x \in \mathbb{R}.$$

$$f''(x) = -xe^{1-x}' = -e^{1-x} + x e^{1-x} = (x-1)e^{1-x}; x \in \mathbb{R}.$$

$$\begin{aligned} f''(x) = 0 &\Leftrightarrow (x-1)e^{1-x} = 0 \\ &\Leftrightarrow x-1 = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 1 \end{aligned}$$

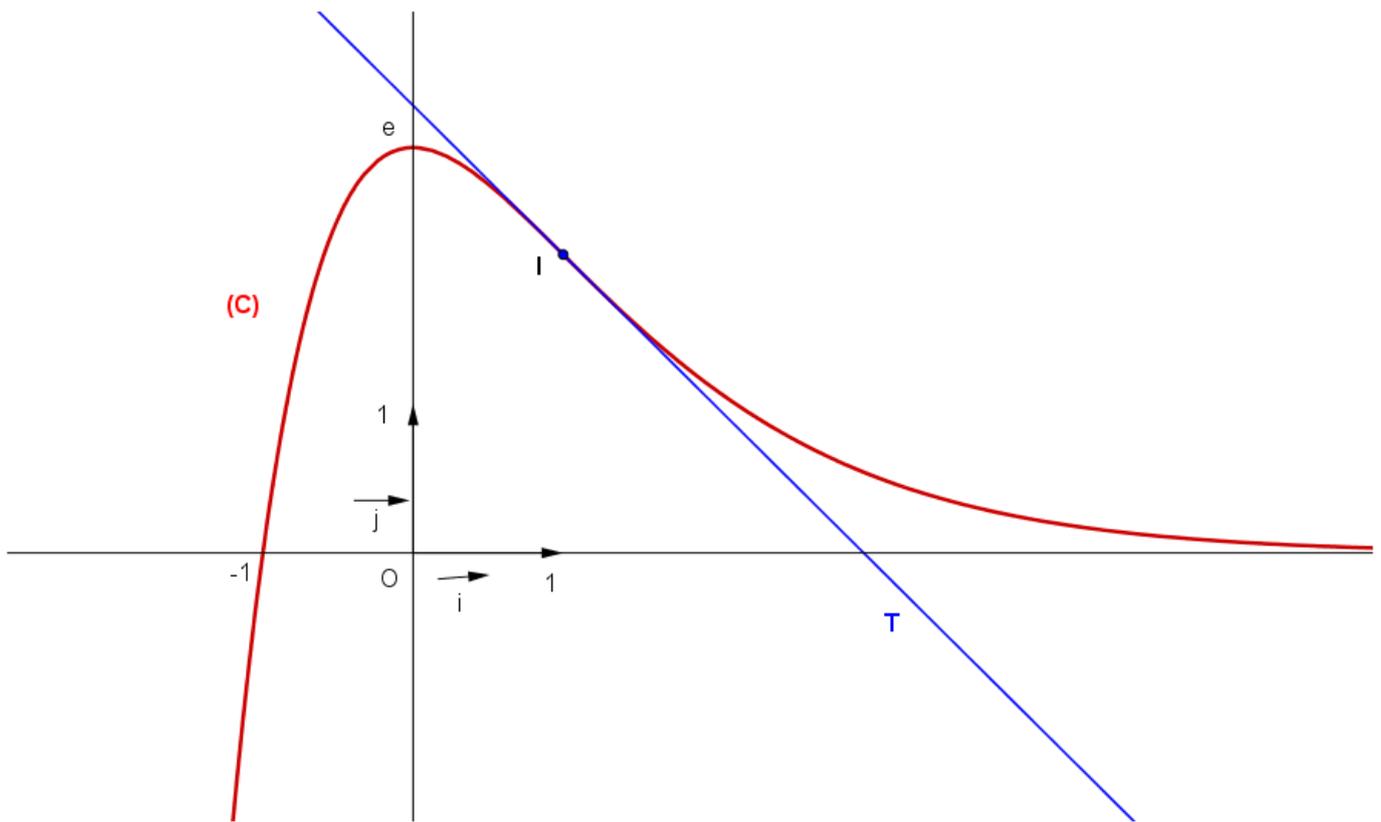
On peut remarquer que le signe de f'' est celui de $x-1$.

f'' s'annule en 1 en changeant de signe d'où le point $I(1, f(1))$ c'est-à-dire le point $I(1, 2)$ est un point d'inflexion pour la courbe (C) de f.

b) T la tangente à (C) au point I.

$$T : y = f'(1)(x-1) + f(1) = -(x-1) + 2 = -x + 3.$$

4) La courbe (C).



5) Soit $\alpha > -1$; $I(\alpha) = \int_{-1}^{\alpha} f(x) dx$.

a) $I(\alpha) = \int_{-1}^{\alpha} f(x) dx$ est l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -1$ et $x = \alpha$.

b) On a $f(x) = (x+1)e^{1-x}$; $x \in \mathbb{R}$ et $f''(x) = (x-1)e^{1-x}$; $x \in \mathbb{R}$.

$$f''(x) + 2e^{1-x} = (x-1)e^{1-x} + 2e^{1-x} = (x+1)e^{1-x} = f(x).$$

Ainsi $f(x) = f''(x) + 2e^{1-x}$; pour tout $x \in \mathbb{R}$.

$$\begin{aligned} \text{c) } I(\alpha) &= \int_{-1}^{\alpha} f(x) dx = \int_{-1}^{\alpha} f''(x) + 2e^{1-x} dx \\ &= [f'(x) - 2e^{1-x}]_{-1}^{\alpha} = [-xe^{1-x} - 2e^{1-x}]_{-1}^{\alpha} \\ &= [-(x+2)e^{1-x}]_{-1}^{\alpha} = -(\alpha+2)e^{1-\alpha} + e^2. \end{aligned}$$

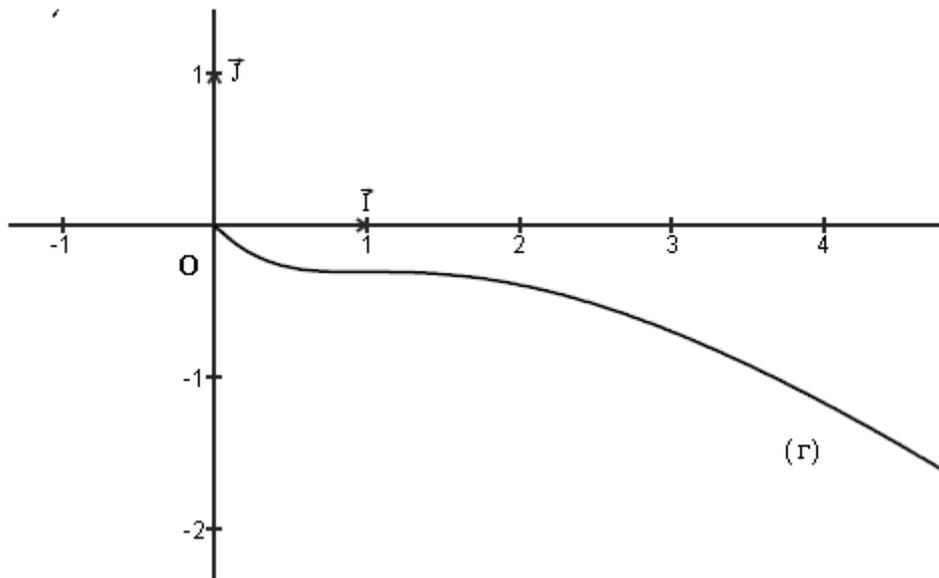
$$\text{Ainsi } I(\alpha) = e^2 - (\alpha+2)e^{1-\alpha}.$$

$$\text{d) } \lim_{\alpha \rightarrow +\infty} I(\alpha) = \lim_{\alpha \rightarrow +\infty} e^2 - (\alpha+2)e^{1-\alpha} = \lim_{\alpha \rightarrow +\infty} e^2 + e(-\alpha)e^{-\alpha} + 2e^{1-\alpha} = e^2.$$

$\lim_{\alpha \rightarrow +\infty} I(\alpha) = e^2$ est l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C), l'axe des abscisses et la droite d'équation $x = -1$.

Exercice 4

1) La courbe (Γ) est celle de la fonction f définie sur $0, +\infty$ par $f(x) = -x + \ln(1+x^2)$.



On peut remarquer que la courbe de f est au-dessous de l'axe des abscisses, donc $f(x) \leq 0$, pour tout $x \in 0, +\infty \Rightarrow -x + \ln(1+x^2) \leq 0$, pour tout $x \in 0, +\infty$
 $\Rightarrow \ln(1+x^2) \leq x$, pour tout $x \in 0, +\infty$

$$2) (U_n) : \begin{cases} U_0 = \frac{3}{2} \\ U_{n+1} = \frac{1}{2} \ln(1+U_n^2), n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

a) Montrons que $U_n > 0$, pour tout $n \in \mathbb{N}$. Raisonnons par récurrence :

- $U_0 = \frac{3}{2} > 0$, d'où l'inégalité est vérifiée pour $n = 0$.
- Soit $n \in \mathbb{N}$. Supposons que l'inégalité est vraie pour n , c'est-à-dire $U_n > 0$.
- Montrons que l'inégalité est vraie pour $n+1$.

$$\begin{aligned} U_n > 0 &\Rightarrow 1 + U_n^2 > 1 \\ &\Rightarrow \ln(1 + U_n^2) > \ln(1) \\ &\Rightarrow \frac{1}{2} \ln(1 + U_n^2) > 0 \\ &\Rightarrow U_{n+1} > 0. \end{aligned}$$

D'où l'inégalité est vraie pour $n+1$.

D'après le principe de raisonnement par récurrence l'inégalité est vraie pour tout $n \in \mathbb{N}$. Ainsi $U_n > 0$, pour tout $n \in \mathbb{N}$.

b) On a d'après la question 1) $\ln(1+x^2) \leq x$, pour tout $x \in 0, +\infty$.

D'autre part $U_n > 0$, pour tout $n \in \mathbb{N}$ d'où $\ln(1+U_n^2) \leq U_n$; pour tout $n \in \mathbb{N}$

$$\ln(1+U_n^2) \leq U_n \Rightarrow \frac{1}{2}\ln(1+U_n^2) \leq \frac{1}{2}U_n$$

$$\Rightarrow U_{n+1} \leq \frac{1}{2}U_n$$

Ainsi $U_{n+1} \leq \frac{1}{2}U_n$; pour tout $n \in \mathbb{N}$.

c) On a $U_{n+1} \leq \frac{1}{2}U_n$; pour tout $n \in \mathbb{N}$.

$$U_1 \leq \frac{1}{2}U_0$$

$$U_2 \leq \frac{1}{2}U_1$$

$$\otimes \cdot \quad \cdot$$

Par itération, multiplication et simplification.

$$U_{n-1} \leq \frac{1}{2}U_{n-2}$$

$$U_n \leq \frac{1}{2}U_{n-1}$$

$$U_n \leq \left(\frac{1}{2}\right)^n U_0$$

On peut remarquer que cela est possible puisque tous les termes sont strictement positifs.

D'où on a $U_n \leq \frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$; pour tout $n \in \mathbb{N}$.

d) D'après ce qui précède on a $0 < U_n \leq \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^n$; pour tout $n \in \mathbb{N}$.

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^n = 0, \text{ d'où } \lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 0.$$

3) (S_n) la suite définie par $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$; pour tout $n \in \mathbb{N}$.

a) $S_{n+1} - S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n + U_{n+1} - U_0 + U_1 + \dots + U_n = U_{n+1} > 0.$

D'où $S_{n+1} > S_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Ainsi la suite (S_n) est croissante.

b) On a $U_n \leq \frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$; pour tout $n \in \mathbb{N}$.

$$S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n ; \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

$$U_0 \leq \frac{3}{2}$$

$$U_1 \leq \frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\oplus \quad \cdot \quad \cdot$$

Par itération et addition

$$U_{n-1} \leq \frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$U_n \leq \frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$S_n \leq \frac{3}{2} \left(1 + \frac{1}{2} + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^n \right)$$

$$\text{D'autre part on a } 1 + \frac{1}{2} + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{2}} = 2 \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} \right) = 2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\begin{aligned} \text{Par suite } S_n &\leq \frac{3}{2} \left(1 + \frac{1}{2} + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^n \right) \\ &\leq \frac{3}{2} \left(2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n \right) = 3 - \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^n \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi } S_n \leq 3 - \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^n ; \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

$$\text{c) On a } S_n \leq 3 - \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^n ; \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}. \text{ Or } 3 - \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^n \leq 3, \text{ d'où } S_n \leq 3 ; \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

Ainsi la suite (S_n) est majorée par 3.

La suite (S_n) est croissante et majorée, donc elle converge.

1) التمرين الأول: "كلما كان الفعل عاقلا، كان فعلا خيرا". أكشف عن إحدى ضمنيّات هذا القول.

الإنجاز	التمثلي المنهجي.
1) يتضمن القول إقرارا بالتلازم بين العقل والخير، فعلى قدر ما تستجيب أفعالنا لأوامر العقل تكو خيرة.	1) فهم الموقف المعلن في القول.
2) تطلب التعلّيم الكشف عن إحدى ضمنيّات القول والمقصود بالضمنيّات ما يفترضه القول من أوليّات تشكّل شرط إمكان صحته أي ما يسلم القول بصحته بشكل أوّلي (ضمني).	2) فهم المطلوب في التعلّيم.
3) يمكن القول إن: - الخير ليس قيمة خيريّة (أو) - الخير لا يتحدد وفق معايير اجتماعية (أو) - الفعل الأخلاقي يتحدد منطلق العقل لا وفق منطلق الانفعالات والرغبات (أو) - الخير قيمة كونية تتعالى عما هو نفعي.	3) تحديد المطلوب.

التمرين الثاني: " إن معرفة الذات تتحقق عبر الآخر"، حدد مفهوم الآخر في سياق هذا القول.

الإنجاز	التمثلي المنهجي
<p>1) يتضمن القول علاقة تلازم شرطي بين معرفة من ناحية والآخر من ناحية ثانية، بحيث ليس يمكن للمرء معرفة حقيقة ذاته ووعيه بها إلا من خلال الآخر.</p> <p>2) تحديد دلالة المفهوم على نحو سياقي لا تعني تقديم دلالة جاهزة او معجمية بل يجب تحديد دلالة "الآخر" ضمن العلاقة التي ينشئها القول بين معرفة الذات وبين الآخر.</p>	<p>1) فهم الموقف المعلن في القول.</p> <p>2) فهم المطلوب في التعليم.</p>
<p>3) - استبعاد أن يُحيل الآخر على معنى العائق أو العرضي.</p> <p>- تحديد دلالة الآخر باعتباره شرط معرفة الذات بذاتها سواء تعين بوصفه ذاتا أخرى او عالما او جسدا او بنية إدراك... وان ذلك يقتضي تجربة معيشة في العالم ضمنها يكون الآخر ضروريا ليتحقق وعي الذات بذاتها.</p>	<p>3) تحديد المطلوب.</p>

التمرين الثالث: النص + المهام.
 (1) المهمة الأولى: صغ إشكالية النص.

الإنجاز	التمشيات المنهجية
<p>(1) يسعى النص إلى الإجابة عن سؤال: هل يضمن نظام سيادي عالمي شروط المواطنة العالمية؟ وما هي شروط تحقق هذه المواطنة؟</p> <p>(2) أطروحة النص: تشترط المواطنة إنتماء الفرد إلى بلد محدد، فيه تتحدد حقوقه وواجباته.</p> <p>الأطروحة المستبعدة: النظام السيادي العالمي ضمان لشروط المواطنة.</p> <p>(3) إمكانية أولى: هل يمكن للمرء أن يكون مواطناً عالمياً دون أن يكون مواطناً في بلده؟ وهل يحق لنا اعتبار المواطن العالمي بديلاً للمواطن بإقليم معين؟ وبأي معنى يستحيل النظام السيادي العالمي إلى مجال للقضاء على المواطنة ذاتها؟</p> <p>إمكانية ثانية: ما المواطنة؟ هل يمكن للإنسان أن يحقق مواطنته في ظل وجود قوة سيادية تحكم الأرض بأسرها أم أن المواطنة تشترط الانتماء إلى بلد معين؟ وبأي معنى يمثل النظام السيادي العالمي نهاية كل مواطنة؟</p>	<p>(1) تحديد السؤال الذي يجيب عليه النص.</p> <p>(2) تحديد الأطروحة المدعومة والأطروحة المدحوضة.</p> <p>(3) إنجاز المطلوب: صياغة الإشكالية.</p>

(2) المهمة الثانية: قَدِّم شرطين من شروط المواطنة حسب النص.

الإنجاز	التمشيات المنهجية
<p>(1) أنظر المهمة الأولى.</p> <p>(2) - لفظ مواطن في علاقته بلفظ "عالمي" من جهة ولفظ "بلده" من جهة ثانية. - لفظ "الأرض" في علاقته بلفظ "التعدد والتنوع" - لفظ "نظام سيادي عالمي" في علاقته بلفظ "إقليم معين".</p>	<p>(1) ضبط الأطروحة المدعومة بوصفها مرعى الحجاج.</p> <p>(2) رصد المفاهيم المركزية للنص في سياق مسار الحجاج.</p>

<p>(3) – المواطنة تشترط الانتماء إلى بلد ما.</p> <ul style="list-style-type: none"> - المواطنة لا تحدد بالانتماء إلى جماعة عالمية او إلى إنسانية بلا جنسيّة. - المواطنة مقترنة بالدولة/الأمة ذات السيادة على إقليم معيّن. - المواطنة تفترض الاعتراف للفرد بجملة من الحقوق ومطالبته بجملة من الواجبات تتحد وفق عقد بين الأفراد من جهة وفي علاقة بحدود إقليم معيّن من جهة أخرى. 	<p>(3) إنجاز المهمة.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

4) المهمة الثالثة: " إن وضع نظام سيادي عالمي هو أبعد من أن يكون شرطا مسبقا لمواطنة عالمية " قدّم حجة مدعّمة لهذا الموقف.

الإنجاز	التمشيات المنهجية
<p>(1) – المواطنة العالمية ليست مقدّمة على المواطنة المحليّة.</p> <ul style="list-style-type: none"> - خطورة القوة السيادية العالمية المحتكرة للعنف في غياب من يراقبها. - السيادة العالمية تلغي خصوصية التنوع والتعدد في مستوى الدول والأقاليم. - المواطنة تتحدد بعلاقة بين الحق والواجب ضمن حدود بلد معيّن. 	<p>(1) تحديد نظام الحجاج في النصّ.</p>
<p>(2) – النظام السيادي العالمي يعبر عن نهاية كل حياة سياسية متعارف عليها ولا معنى للمواطنة خارج هذه الحياة السياسية.</p> <ul style="list-style-type: none"> - النظام السيادي العالمي نفي لوجود نظم سيادية محليّة وهو بذلك نفي لحقّ الشعوب في السيادة على ذاتها وبالتالي لا معنى للإعتراف بحقوق المواطن في ظلّ عدم الاعتراف بحقّ شعبه في السيادة على نفسه. 	<p>(2) إنجاز المهمة.</p>

(1) السؤال الأول: هل في اختلاف البشر ما يغذي الصراع بينهم؟

العمل التحضيري/التخطيط	العمل التحضيري/التفكيك
<p>● مرحلة بناء المشكل:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التمهيد: بالانطلاق من واقع الصراع الذي يحكم علاقة الانسان بالإنسان والذي يتم رغم مساعي التوحيد وتمجيد الكونية. - الإشكالية: <p>إمكانية أولى: إذا كان الاختلاف بين البشر واقعا، فهل يعمق هذا ضرورة علاقات الصراع بينهم؟ ألا يمكن للاختلاف ان يكون أساس لقاء مثمر يغذي مطلب التعايش؟ وما هي شروط إمكان ذلك؟</p> <p>إمكانية ثانية: بأي معنى يكون الاختلاف بين البشر عامل تناحر بينهم؟ وما السبيل على تحويل الاختلاف من مبرر للصراع إلى أساس للوحدة؟ وهل يمكننا أن نفهم الوحدة لا على معنى التماثل بل على معنى وحدة الكثرة؟</p> <p>● بلورة الموقف من المشكل المطروح.</p> <p>(1) لحظة أولى: بيان أسس القول بأن الاختلاف يغذي الصراع.</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحديد دلالة الاختلاف على معنى التنوع والتعدد والكثرة - بيان تجليات الاختلاف على مستوى الجنس والعرق والقيم والمعتقدات. - بيان مسوغات القول بأن الاختلاف مغذٍ للصراع: المركزية الثقافية، التعصب وما يمكن أن يقودا إليه من رفض للآخر وقتله. <p>(2) لحظة ثانية: بيان ان الاختلاف عامل إثراء لا تغذية للصراع.</p> <ul style="list-style-type: none"> - تجاوز منطق المركزية الثقافية والمفاضلة بين الثقافات. - التأكيد على قيمة الاختلاف بما هو سمة الوجود النوعي للإنسان. 	<p>(1) فهم صيغة السؤال وتعيين المطلوب:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يفترض سؤال الموضوع أن الاختلاف بين البشر امر واقع (أعراق، ثقافات...) - ومطلوبه البحث فيم إذا كان هذا التعدد والتنوع في الخصوصيات والهويات سببا لتنامي أشكال الصراع بينهم. <p>(2) قراءة مفاهيم السؤال وتحديد الدلالات.</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم الاختلاف بين البشر: اعتبار الاختلاف بين البشر على مستوى الأفراد او الجماعات وتعيين هذا الاختلاف بوصفه تعددا وكثرة في مستوى الانتماءات العرقية والهويات الحضارية ومختلف مظاهر الرأس مال الرمزي للشعوب. - مفهوم الصراع: يُؤخذ الصراع هنا بوصفه تباينا يقود إلى الصدام والذي يتخذ ضربا مختلفة مثل الانغلاق والحذر من المختلف أو الهيمنة عليه والسعي إلى إقصائه أو تدميره. <p>(3) بلورة الإشكالية ولحظات المعالجة.</p> <p>وذلك بالتساؤل عن أثر الاختلافات بين البشر على واقع العلاقة بينهم.</p> <ul style="list-style-type: none"> - البحث في وجه اعتبار الاختلاف مدعاة للصراع (الشروط والمظاهر) - البحث في وجه اعتبار الاختلاف عامل توحيد لا صراع.

- الثقة في الهوية الثقافية وفي قدرتها على التفاعل مع الآخر.
 - التأكيد على قيمة الحوار بديلا للعنف.
 - النظر إلى الاختلافات لا على أنها فروقات يجب القضاء عليها بل بوصفها تنوعات إبداعية.
- (3) لحظة ثالثة: استخلاص الموقف النهائي وبيان قيمته.
- تبيين واقع الاختلاف كشرط لتحقيق إنسانية الإنسان.
 - الإقرار بقيمة الاعتراف بالاختلاف بما هو أساس علاقات التسامح والاندماج.
 - الإقرار بأن الكثرة لا تنفي الوحدة وان الاختلاف يفرض تحويل الصراع من تصادم للخصوصيات إلى صراع مشترك من أجل سلام دائم.

(2) السؤال الثاني: هل في اعتبار النماذج إهمالا للواقع ما يفضي إلى تخلي العلم عن الحقيقة؟.

العمل التحضيري/التخطيط.	العمل التحضيري/التفكيك.
<ul style="list-style-type: none"> ● مرحلة بناء المشكل: <ul style="list-style-type: none"> - التمهيد: تنزيل المشكل ضمن التحولات التي يشهدها العلم على مستوى مفاهيمه و مناهجه ومبادئه وما انتهى اليه ذلك من مراجعات ابستمولوجية. - الإشكالية: إمكانية أولى: بأي معنى تقوم النمذجة على إهمال الواقع؟ وهل في ذلك ما يفيد تخلي العلم عن طلب الحقيقة؟ أم هو عادة بناء لمفهومها ومعاييرها؟ إمكانية ثانية: أي علاقة بين النمذجة العلمية والواقع؟ وإذا اعتبرنا أن النماذج تتغافل عن الواقع، فهل في هذا ما يشرع للتظنن على علاقة النمذجة بمطلب الحقيقة؟ وهل يفيد هذا التظنن الدعوة إلى الزهد في الحقيقة؟ ● بلورة الموقف من المشكل: <ul style="list-style-type: none"> (1) لحظة أولى: بيان أسس القول بأن إهمال النماذج للواقع يفيد التخلي عن طلب الحقيقة. ● الوقوف عند مظاهر الإهمال. <ul style="list-style-type: none"> - تحديد دلالة النمذجة بما هي مسار إنتاج النماذج بوصفها تمثلات تطلب فهم الواقع - تحديد دلالة الإهمال بما هو فعل قصدي، ينجزه المنمذج في علاقة بالواقع ضمن خطة ومشروع. - تأكيد أن آليات النمذجة تستند إلى الاختزال والتبسيط. - إبراز أن النماذج ليست اكتشافا لواقع معطى، بل هي بناء لواقع. - بيان أن النمذجة لا تطلب اكتشاف الحقيقة، أو أنها تعلن تخليها عن 	<p>(1) فهم صيغة السؤال وتعيين المطلوب. يفترض السؤال ان النمذجة ليست إخبارا عن الواقع ولا وصفا لحقيقة ما يحدث فيه، لي طرح بعد ذلك مهمة البحث في إمكان وجود علاقة لزوم (هل يُفضي) بين اعتبار النمذجة إهمالا للواقع وبين الحكم بتخلي العلم عن الحقيقة وذلك على أساس التسليم بالربط بين الواقع والحقيقة.</p> <p>(2) قراءة مفاهيم السؤال وتحديد الدلالات. <ul style="list-style-type: none"> - النموذج: بوصفه تمثلا مبسطا لواقع بهدف فهمه والتحكم فيه، ولما كان كذلك فإنه يقوم على تمثيل الأنساق الطبيعية والاصطناعية بطريقة إبداعية لا تدعي تطابقها مع الواقع (استراتيجيا الإهمال). - الواقع بوصفه بناء عقليا لا معطى واقعي. - الحقيقة باعتبارها مطلب العقلانية العلمية في سعيها إلى إنتاج معرفة موضوعية، كونية. </p> <p>(3) بلورة الإشكالية ولحظات المعالجة. <ul style="list-style-type: none"> - إذا سلمنا بأن النمذجة، كصيغة متقدمة في إنتاج المعرفة العلمية، إهمال للواقع على أساس ما يتسم به العلم من تجريد في مسار إنتاجه للحقيقة، فإن المشكل يتعين كبحث في مدى وفاء العلم في صيغته المتقدمة لمطلبه أي الحقيقة. </p> <p>(أ) مبررات القول بتخلي العلم عن الحقيقة على أساس إهماله للواقع.</p> <p>(ب) النمذجة كصياغة جديدة لمنزلة الحقيقة العلمية ضمن بنية جديدة للعقل العلمي.</p>

الحقيقة بما هي حكم مطابق للواقع
ونهائي اليقين.

(2) لحظة ثانية: بيان أن النمذجة ليست تخلية
عن الحقيقة، بل هي مراجعة لمفهومها
ومنزلتها.

- استبدال الحقيقة المطلقة والنهائية
بالحقيقة المفتوحة، بالنظر إلى مرونة
النماذج في علاقة بالسياق من جهة
وببعدها التداولي من جهة ثانية.
- الانتقال من الحقيقة القائمة على
الاكتشاف والمطابقة إلى الحقيقة بما
هي بناء والقائمة على معيار الملاءمة
والصلاحية.

- النمذجة معرفة موجهة نحو الفعل
والحقيقة ليست سوى الفعل نفسه.
(3) لحظة ثالثة: استخلاص الموقف النهائي
وبيان قيمته.

- تأكيد قيمة النماذج بما هي فهم من
اجل الفعل.
- بيان أن مشكل النمذجة لا يكمن في
تخليها عن الحقيقة من عدمه فحسب
وإنما في المسؤولية الأخلاقية للمنمذج،
بالنظر إلى التداخل ما بين العلمي
والسياسي والاقتصادي.
- بيان ان النمذجة ومن خلال قطعها مع
براديجم الاكتشاف ومعيار المطابقة
مكنت العلم من آفاق جديدة للتطور
،دون حمل ذلك على معنى الريبيّة.

Session principale

Section sciences techniques

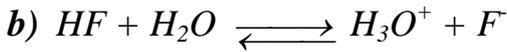
CHMIE

Exercice 1

1)

a) $[H_3O^+] = 10^{-pH}$, AN : $[H_3O^+] = 2.10^{-3}$

$[H_3O^+] < C_1$ donc l'acide HF est faible.



2)

a) Le pH du mélange au point d'équivalence est basique ($pH_E = 7,8$) ce qui signifie que l'acide méthanoïque est faible.

b) Le pK_a du couple $HCOOH / HCOO^-$ est égale au pH du mélange à la demi-équivalence ; $pK_a = 3,8$.

c) Au point d'équivalence la quantité de matière de base introduite dans le mélange est égale à la quantité de matière de l'acide.

$$n_B(E) = n_A \text{ signifie } C_B \cdot V_B(E) = C_A \cdot V_A$$

d'où ,

$$C_2 = \frac{C_B \cdot V_B(E)}{V_A}$$

$$\text{AN : } C_2 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

3) Le volume V_1 de la solution S_1 est le siège d'un équilibre dynamique modélisé par l'équation (1-b-). La composition molaire de cette solution est :

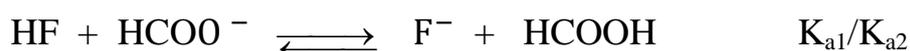
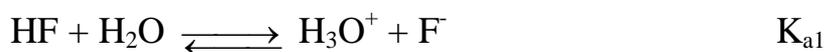
$$n(H_3O^+) = n(F^-) = V \cdot 10^{-pH} = 2.10^{-4} \text{ mol.}$$

$$n(HF) = C_1 V_1 - V_1 \cdot 10^{-pH} = 8.10^{-4} \text{ mol.}$$

la dissolution du méthanoate de sodium $HCOONa$ (électrolyte fort) apporte dans la solution $n_0 = 2.10^{-2}$ mol d'ion méthanoate $HCOO^-$. L'ion méthanoate, étant une base faible il réagit avec les ions hydronium de la solution suivant l'équation :



Une transformation chimique prend naissance, dont l'équation bilan est :



L'avancement finale de cette transformation chimique est $x_f = 1,73 \cdot 10^{-4}$ mol.

a)

Equation chimique		$HF + HCOO^- \rightleftharpoons F^- + HCOOH$			
Etat du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol)			
Initial	0	$8 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	0
final	x_f	$8 \cdot 10^{-4} - x_f$ $= 6,27 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4} - x_f$ $= 0,27 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4} + x_f$ $= 3,73 \cdot 10^{-4}$	$x_f = 1,73 \cdot 10^{-4}$

b)

$$K = \frac{[F^-]_{eq} [HCOOH]_{eq}}{[HCOO^-]_{eq} [HF]_{eq}}$$

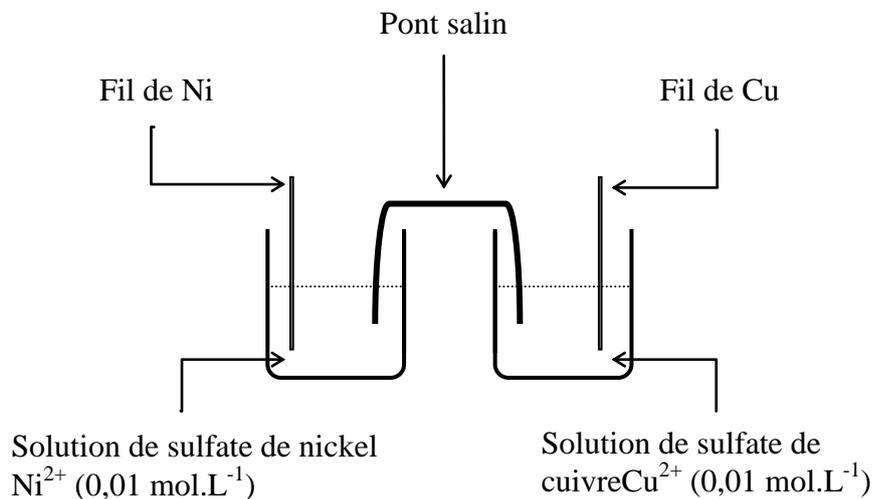
AN : $K = 3,81$

c) $K = \frac{K_{a1}}{K_{a2}} > 1$ donc l'acide fluorhydrique HF est plus fort que l'acide méthanoïque HCOOH.

Exercice 2

1)

- a) Le schéma de la pile est déduit à partir l'équation de la réaction associée et des solutions dans chaque compartiment de la pile.



- b) La fem initiale est $E_i = E^0 - 0,03 \log \frac{C_1}{C_2} = E^0$

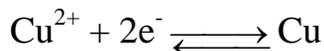
Avec $E^0 = 0,03 \log K$

AN : $E_i = 0,6 V$.

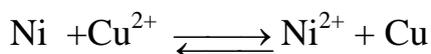
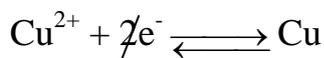
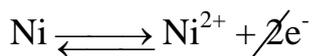
- c) $E = V(\text{Cu}) - V(\text{Ni}) > 0$; le fil de cuivre représente le pôle positif de la pile (P).

2)

- a) Les électrons circulent dans le conducteur ohmique de l'électrode de Nickel vers l'électrode de cuivre.



- b) L'équation de la réaction spontanée



c) La pile cesse de débiter du courant électrique lorsque la réaction associée atteint l'état final d'équilibre dynamique.

$K = 10^{20}$ l'équilibre est très avancé vers la droite, la réaction peut être considérée comme **totale** le réactif en défaut est donc totalement consommé à la fin de la réaction.

Equation chimique		$Ni + Cu^{2+} \longrightarrow Ni^{2+} + Cu$			
Etat du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol.L ⁻¹)			
Initial	0	$n_0(Ni)$ excès	$C_2.V$	$C_1.V$	$n_0(Cu)$
final	x_f	$n_0(Ni) - x_f$	$C_2.V - x_f = 0$	$C_1.V + x_f$	$n_0(Cu) + x_f$

$C_2.V - x_f = 0$, l'avancement finale est alors $x_f = C_2.V$

A la fin de la réaction $n(Ni^{2+}) = C_1.V + x_f$ et $[Ni^{2+}] = C_1 + C_2 = 2.10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$

La masse de cuivre déposé est $|\Delta m| = M(Ni) |\Delta n|$.

AN : $|\Delta m| = 58,7.10^{-3} \text{ g}$

- Il s'agit d'une diminution car le fil de Nickel est le siège d'une oxydation.

PHYSIQUE

Exercice I

1)

a) Le solide (S) est soumis à une force à distance (le poids) et deux forces de contact (la réaction du plan et tension du ressort). Le Tension du ressort est à chaque instant opposée à la déformation $\overline{\Delta l}$. Le ressort étant comprimé.

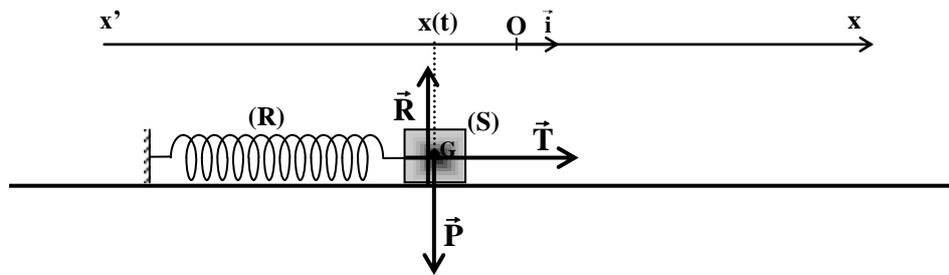


Figure 3

b) dans le référentiel terrestre, supposé galiléen, la somme des forces extérieures exercées sur le solide est égale au produit de sa masse par l'accélération de son centre d'inertie.

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m\vec{a}_G$$

Par projection de relation vectorielle précédente sur le repère (o, \vec{i}) on obtient la relation algébrique :

$$-Kx(t) = m \frac{d^2x(t)}{dt^2}$$

D'où

$$m \frac{d^2x(t)}{dt^2} + Kx(t) = 0$$

$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} + \omega_0^2 x(t) = 0 \quad (E)$$

Avec $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}$.

c) ω_0 est la pulsation propre du pendule élastique.

$$\mathbf{d)} \quad x(t) = X_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi_x)$$

Cherchons l'expression de la dérivée seconde de $x(t)$;

$$\frac{dx(t)}{dt} = \omega_0 X_{max} \sin\left(\omega_0 t + \varphi_x + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} = \omega_0^2 X_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi_x + \pi) = -\omega_0^2 X_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi_x)$$

$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} = -\omega_0^2 x(t)$$

Remplaçons cette expression dans l'équation différentielle (E) ;

$$-\omega_0^2 x(t) + \omega_0^2 x(t) = 0$$

La fonction $x(t) = X_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi_x)$, vérifie l'équation différentielle (E) donc elle en est une solution générale ; les paramètres X_{max} et φ_x sont imposés par les conditions initiales du mouvement.

2)

a)

$$\mathbf{a}_1. \quad X_{max} = 4 \text{ cm} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}, \quad T_0 = 0,5 \text{ s} \quad , \quad \omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$$

$$\text{AN : } \omega_0 = 4\pi \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1} = 12,56 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\mathbf{a}_2. \quad x(t) = X_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi_x)$$

$$v(t) = \frac{dx(t)}{dt} = \omega_0 X_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi_x) = \omega_0 X_{max} \sin\left(\omega_0 t + \varphi_x + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$v(t) = V_{max} \sin(\omega_0 t + \varphi_v)$$

D'après la courbe de la figure 4 l'élongation initiale du centre d'inertie du solide vaut 2 cm et sa vitesse initiale est négative.

$$\begin{cases} x(0) = X_{max} \sin(\varphi_x) = 2 \cdot 10^{-2} \\ v(0) = \omega_0 X_{max} \cos(\varphi_x) < 0 \end{cases} ; \begin{cases} \sin(\varphi_x) = \frac{x(0)}{X_{max}} \\ \cos(\varphi_x) < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin(\varphi_x) = \frac{1}{2} \\ \cos(\varphi_x) < 0 \end{cases} \quad d'ou \quad \varphi_x = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}$$

$$\mathbf{b)} \quad V_{max} = \omega_0 X_{max} \quad \text{et} \quad \varphi_v = \varphi_x + \frac{\pi}{2}$$

AN :

$$V_{max} = 0,5 \text{ m.s}^{-1} \quad \text{et} \quad \varphi_v = \frac{4\pi}{3} \text{ rad}$$

3)

a) L'énergie potentielle est nulle lorsque l'élongation $x(t)$ est nulle, d'après les courbes des figures 4 et 5 on voit que la courbe \mathcal{E}_2 passe par 0 aux mêmes instants où l'élongation $x(t)$ s'annule, ce qui permet d'affirmer que la courbe \mathcal{E}_2 représente l'évolution de l'énergie potentielle $E_p(t)$.

b) D'après les courbes d'évolution de l'énergie potentielle et de l'énergie cinétique on vérifie qu'à chaque instant l'énergie totale du système $\{(S), (R)\}$ se conserve ; $E = E_p(t) + E_c(t) = \mathbf{1,6 \cdot 10^{-2} J}$. donc le système est conservatif.

c) Lorsque le solide est aux extrémités ($x(t) = \pm X_{max}$) toute l'énergie du système est potentielle.

$$E_{c_{max}} = \frac{1}{2} K X_{max}^2 = E$$

De même lors du passage par l'origine ($x(t) = 0$) toute l'énergie du système est cinétique.

$$E_{c_{max}} = \frac{1}{2} m V_{max}^2 = E$$

$$K = \frac{2E}{X_{max}^2} \quad \text{et} \quad m = \frac{2E}{V_{max}^2}$$

AN :

$$K = 20 \text{ N.m}^{-1} = \quad \text{et} \quad m = 0,128 \text{ kg.}$$

Exercice 2

1)

- Actif : présence d'un AOP
- Linéaire : u_s et u_e sont sinusoïdales de même fréquence N.
- Passe-bas :
 - U_{smax} est une fonction strictement monotone N

$$\bullet \begin{cases} - \text{ pour les faibles fréquences } (N \rightarrow 0), U_{S\max} = \frac{R_2}{R_1} U_{E\max} \\ - \text{ pour les hautes fréquences } (N \rightarrow \infty), U_{S\max} \rightarrow 0 \end{cases}$$

2)

a) Pour un filtre passe bas actif, la tension de sortie est en avance de phase par rapport à la tension d'entrée ; d'où la courbe 1 correspond à u_s .

b)

b₁.

$$\begin{aligned} \Delta\varphi = \varphi_s - \varphi_e &= -\frac{2\pi}{T} \Delta t = -\frac{2\pi}{T} (t_s - t_e) \\ &= -\frac{2\pi}{T} \left(0 - \frac{3T}{8}\right) = \frac{3T}{4} \end{aligned}$$

Ce déphasage correspond à la fréquence de coupure du filtre actif passe bas

$$N_1 = \frac{1}{T} = 800 \text{ Hz}$$

b₂.

$$T_1 = \frac{U_{S\max}}{U_{E\max}}$$

AN :

$$T_1 = \frac{10}{7,1} = 1,41$$

A la fréquence de coupure

$$T_1 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$$

AN : $T_0 = 2$

c) A la fréquence de coupure

$$T = \frac{T_0}{\sqrt{1 + (2\pi N_1 R_2 C)^2}} = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$$

Soit

$$2\pi N_1 R_2 C = 1 \text{ d'où}$$

$$N_1 = \frac{1}{2\pi R_2 C}$$

d)

$$T_0 = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow R_1 = \frac{R_2}{T_0} \quad \text{AN: } R_1 = 800 \, \Omega$$

$$C = \frac{1}{2\pi N_1 R_2} \quad \text{AN: } C = 1,24 \cdot 10^{-7} \, F$$

Exercice 3

1)

a) Il s'agit du phénomène d'induction magnétique.

b) Instantané (n'apparaît que pendant la durée de déplacement, bref,...)

2) Induit : la bobine

Inducteur : l'aimant

3)

a) Loi de Lenz : le courant induit a un sens tel qu'il s'oppose par ses effets à la cause qui lui donne naissance.

b) Le courant induit crée une face sud pour s'opposer à l'éloignement de la face nord de l'aimant.

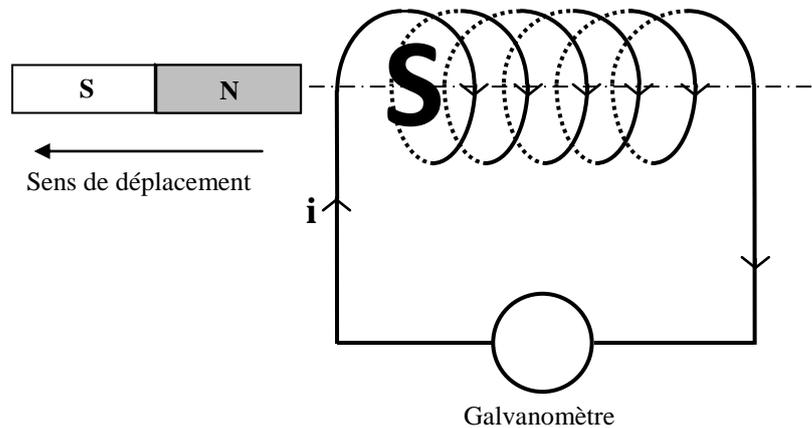


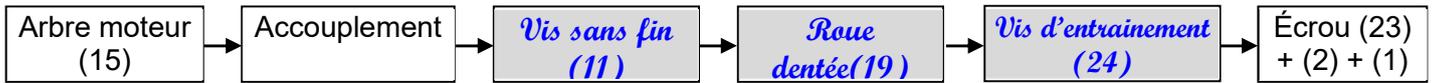
figure 8

A- PARTIE MÉCANIQUE

1. Analyse fonctionnelle

En se référant au dessin d'ensemble du vérin électrique à la page 6/6 du dossier technique :

- 1.1. Compléter, par les noms et les repères des pièces, la chaîne cinématique suivante qui décrit le fonctionnement du vérin électrique assurant la fonction technique FT : **lever la baignoire**



1.2. Etude de l'accouplement détail (E)

Mettre une croix dans la case qui convient du tableau ci-dessous pour identifier l'accouplement (détail (E)).

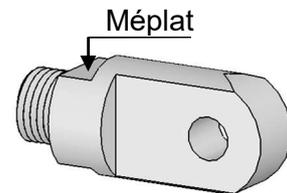
	Transmission par		Rigide	Elastique
	Adhérence	Obstacle		
Accouplement (détail (E))		X		X

- 1.3. Expliquer brièvement l'utilité des :

a. cales de réglage (20) : régler la position de la roue (19) par rapport à la vis sans fin (11).

b. deux méplats sur l'embout (9) :

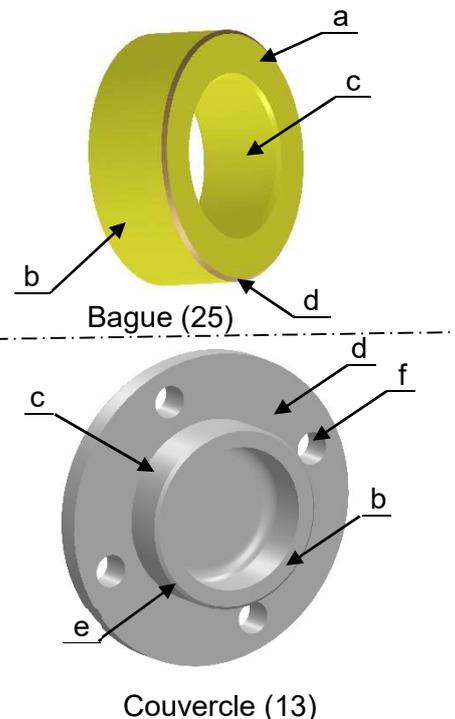
Manœuvrer l'embout (9).



2. Obtention des pièces

Compléter le diagramme ci-dessous par la désignation du procédé et des opérations réalisées pour l'obtention des pièces (25) et (13).

Bague de frottement (25)	Opérations	Procédé
	a : Dressage b : Chariotage c : Alésage d : Chanfreinage	Tournage
	Opérations	Procédé
	a : Obtention du brut (voir D. T. page 6/6)	Moulage
Couvercle (13)	b : Dressage c : Chariotage d : Dressage e : Chanfreinage	Tournage
	f : Perçage	Fraisage



3. Etude cinématique

3.1. Schéma cinématique de la colonne télescopique

Compléter le schéma cinématique ci-contre par :

a. La désignation des classes d'équivalences (A, B, C et D).

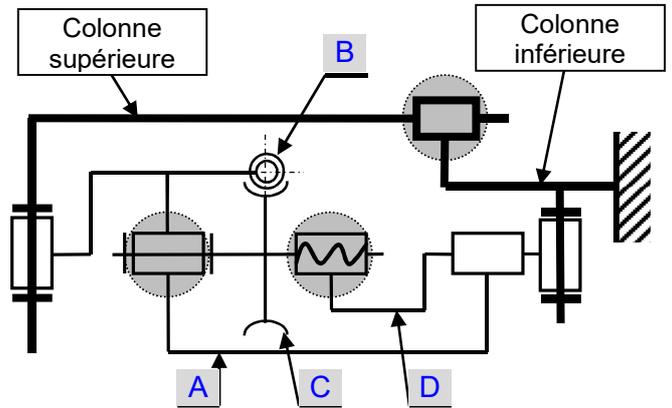
A = { 3,5,6,7,8,9,10,12BE,13,17,22BE }

B = { 11,12Bi,15,Accouplement }

C = { 14,16,18,19,20,21,22Bi,24,25,4 }

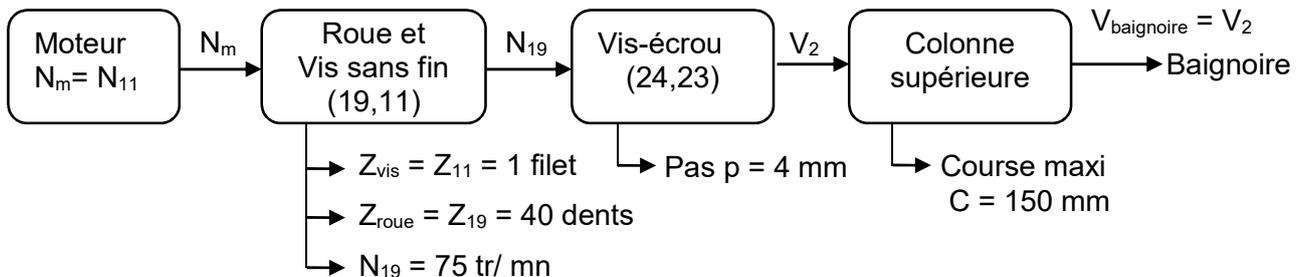
D = { 1, 2,23 }

b. Les symboles des liaisons qui manquent.



3.2. Validation de la vitesse de levée de la baignoire

La chaîne cinématique ci-dessous représente la transmission de mouvement de levée de la baignoire.



Le système roue et vis sans fin (11,19) qui reçoit son mouvement du moteur électrique, fournit une vitesse de rotation (N_{19}) à la vis d'entraînement (24).

a. Calculer la vitesse de rotation (N_{11}) fournie par le moteur à la vis sans fin (11).

$$\frac{N_{19}}{N_{11}} = \frac{Z_{11}}{Z_{19}} \Rightarrow N_{11} = \frac{Z_{19}}{Z_{11}} \times N_{19} \quad \text{AN:} \quad N_{11} = \frac{40}{1} \times 75 = 3000 \text{ tr/min} \quad N_{11} = 3000 \text{ tr/min}$$

b. Calculer en mm/s la vitesse de levée de la baignoire (V_2).

$$V_2 = N_{24} \times p \quad \text{AN:} \quad V_2 = 75 \times 4 = 300 \text{ mm/min} \quad V_2 = \frac{300}{60} = 5 \text{ mm/s} \quad V_2 = 5 \text{ mm/s}$$

c. Vérifier si la vitesse de levée de la baignoire (V_2) répond à l'exigence du cahier des charges fonctionnel.

$V_2 = 5 \text{ mm/s} < 6 \text{ mm/s} \Rightarrow$ La vitesse de levée de la baignoire répond bien au cahier des charges fonctionnel

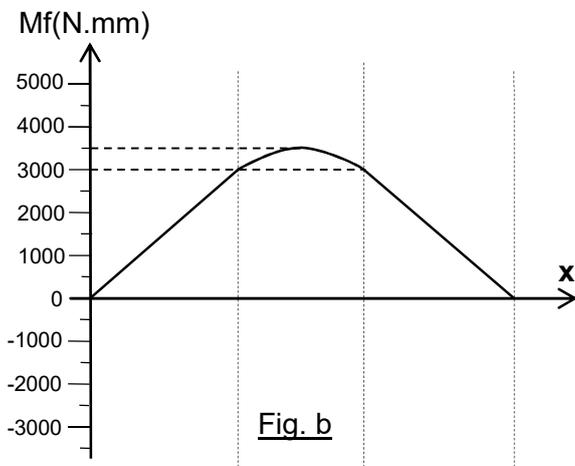
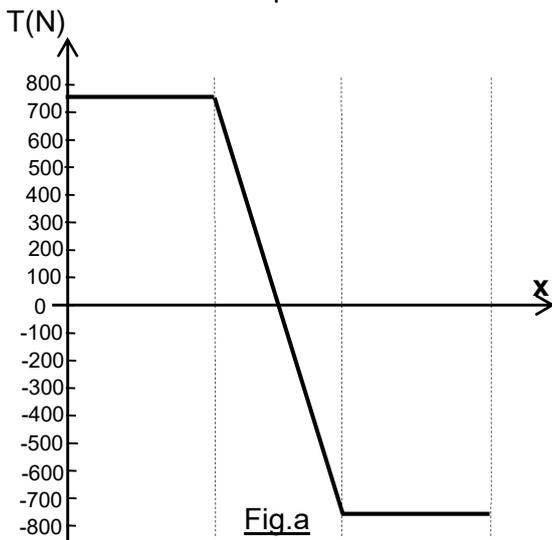
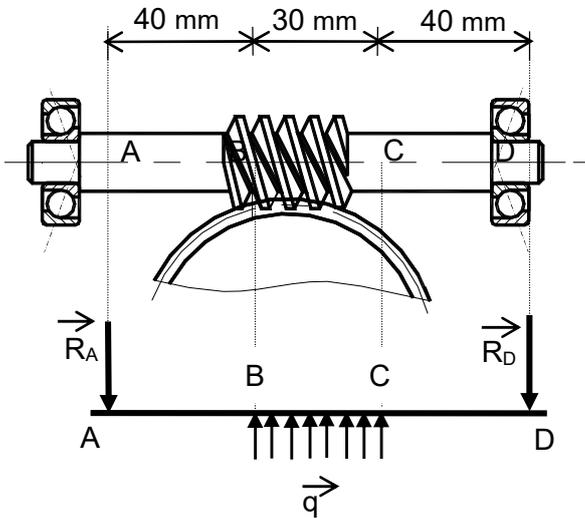
d. Calculer le temps (t) nécessaire pour la levée totale de la baignoire.

$$V_2 = \frac{C}{t} \Rightarrow t = \frac{C}{V_2} \quad \text{AN:} \quad t = \frac{150}{5} = 30 \text{ s} \quad t = 30 \text{ s}$$

4. Etude de flexion de la vis sans fin (11)

La vis sans fin (11) est assimilée à une poutre cylindrique pleine de diamètre $d = 8 \text{ mm}$, soumise aux réactions \vec{R}_A, \vec{R}_D des roulements (12) et à une charge supposée uniformément répartie \vec{q} . \vec{q} est la réaction de la roue (19) sur la vis sans fin (11).

On donne : $R_A = R_D = 750 \text{ N}$; $q = 50 \text{ N/mm}$



4.1. Calculer les efforts tranchants le long de la poutre et tracer leur diagramme sur la (fig.a)

Etude d'une section entre A et B

$$\bar{T} = \|\vec{R}_A\| = 750 \text{ N}$$

Etude d'une section entre B et C

$$\bar{T} = \|\vec{R}_A\| - \|\vec{q}\|(x - 40) = 750 - 50(x - 40) = 50x + 2750$$

Pour $x=40$: $\bar{T} = 750 \text{ N}$

Pour $x=70$: $\bar{T} = -750 \text{ N}$

Etude d'une section entre C et D

$$\bar{T} = \|\vec{R}_A\| - 30\|\vec{q}\| = 750 - (30 \times 50) = -750 \text{ N}$$

4.2. D'après le diagramme des moments fléchissants (Fig.b), déduire les valeurs des moments M_{fB} , M_{fC} et M_{fMax}

$$M_{fB} = 3000 \text{ Nmm}$$

$$M_{fC} = 3000 \text{ Nmm}$$

$$M_{fmax} = 3500 \text{ Nmm}$$

4.3. Calculer la contrainte normale maximale σ_{Maxi} due à la flexion de la vis (11).

$$\sigma_{max} = \frac{M_{fmax} \times 32}{\pi \times d^3} \quad \text{AN: } \sigma_{max} = \frac{3500 \times 32}{\pi \times 8^3} = 69,63 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{Maxi} = 69,63 \text{ N/mm}^2$$

4.4. Choix des matériaux

On admet une valeur de $\sigma_{Maxi} = 72 \text{ N/mm}^2$.

a. Déduire la valeur minimale de la résistance pratique R_p .

$$\sigma_{max} \leq R_p \Rightarrow R_p \geq 72 \Rightarrow R_{p_{mini}} = 72 \text{ N/mm}^2$$

b. On adopte un coefficient de sécurité $s=4$. Expliquer, puis choisir parmi les matériaux ci-dessous, ceux qui garantissent la résistance de la vis en toute sécurité, en mettant une croix dans les cases correspondantes.

$$R_p \geq 72 \Rightarrow \frac{R_e}{s} \geq 72 \Rightarrow R_e \geq 72 \times 4 \Rightarrow R_e \geq 288 \text{ N/mm}^2$$

Il faut choisir tous les matériaux ayant $R_e \geq 288 \text{ N/mm}^2$

Designation	C25	46Cr2	X2CrNi12	X6Cr13
Re (N/mm ²)	350	400	250	220
Choix	X	X		

5. Cotation fonctionnelle

5.1. Donner la nécessité de la condition A.

Éviter le contact entre le couvercle fixe (8) et la vis tournante (24)

5.2. Le montage du roulement (22) exige un Jeu latéral "J" au niveau de sa bague extérieure. Préciser la situation de ce jeu dans les deux cas:

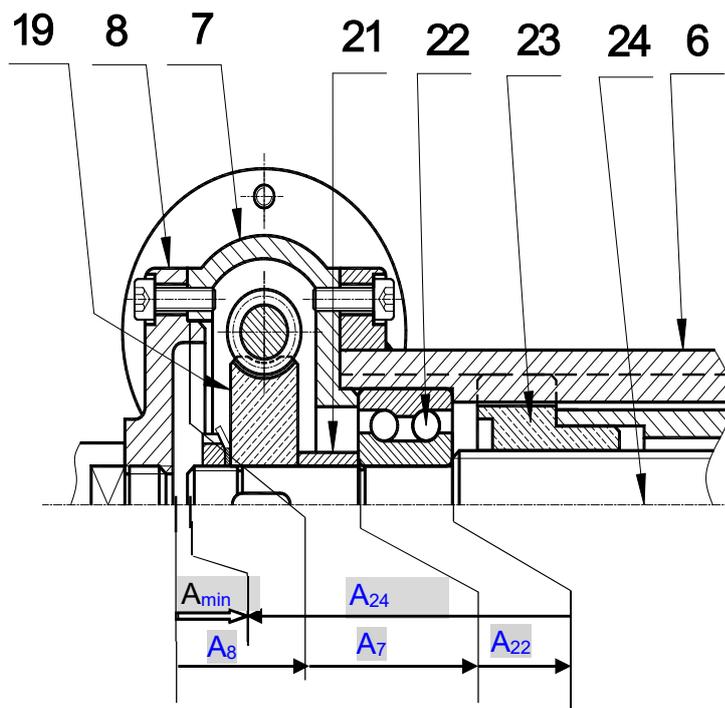
- A est mini, "J" est situé entre *la bague extérieure du roulement (22) et (6)*.
- A est maxi, "J" est situé entre *la bague extérieure du roulement (22) et (7)*.

5.3. Tracer la chaîne de cotes installant la condition A_{min} .

5.4. Le montage de l'écrou (23) dans la tige du vérin (2) est avec un ajustement H7/p6.

a. Donner le type de cet ajustement : *ajustement avec serrage*.

b. Justifier ce choix : *Pour assurer la liaison encastrement de l'écrou (23) par rapport à la tige de vérin (2)*

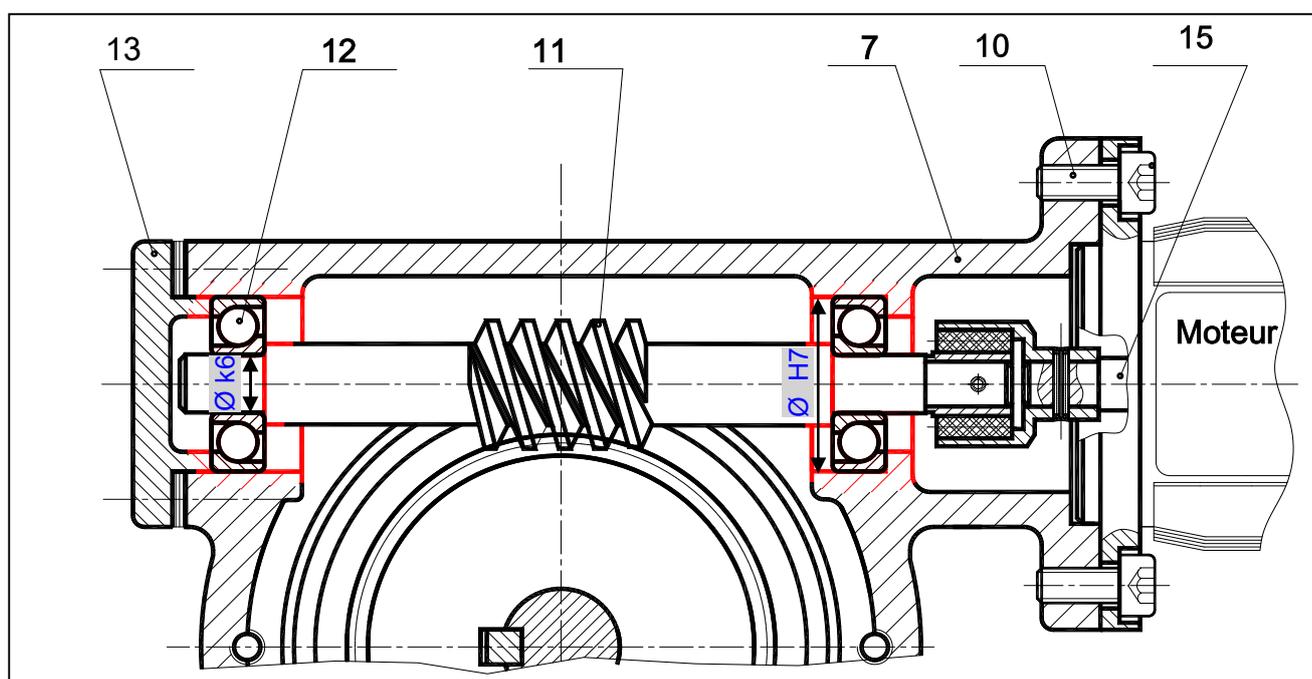


6. Conception

Le guidage en rotation de la vis sans fin (11) par rapport au carter (7) est réalisé par les deux roulements à contact oblique (12).

6.1. Donner le nom de ce type de montage : *Montage en X*.

6.2. On demande, de compléter à l'échelle du dessin ci-dessous, le montage des roulements (12) et d'inscrire les tolérances des portées des bagues intérieures et extérieures assurant le bon fonctionnement du mécanisme.

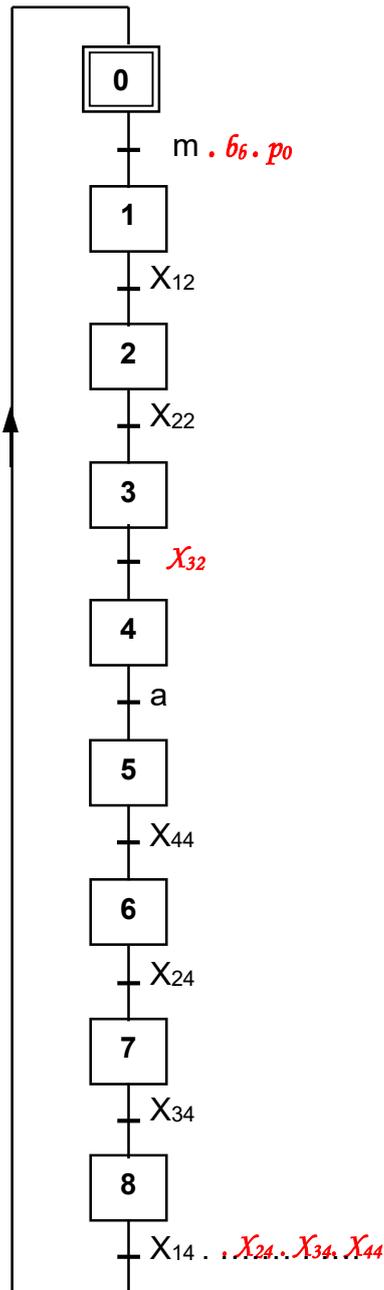


B- PARTIE ÉLECTRICITÉ

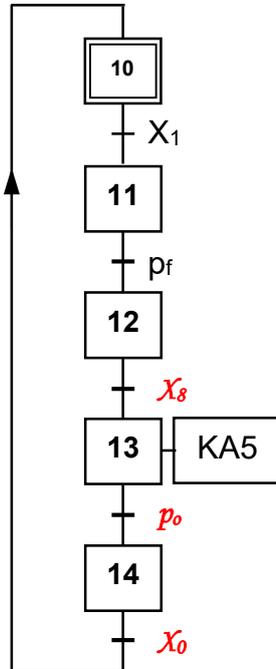
1. Etude du GRAFCET

En se référant au dossier technique pages 2/6, 3/6 et 4/6 et 5/6, compléter les grafquets synchronisés suivants :

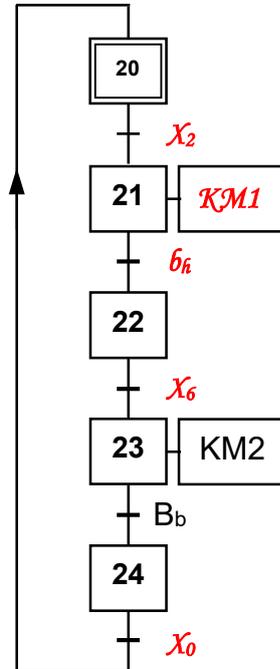
Grafcet de coordination



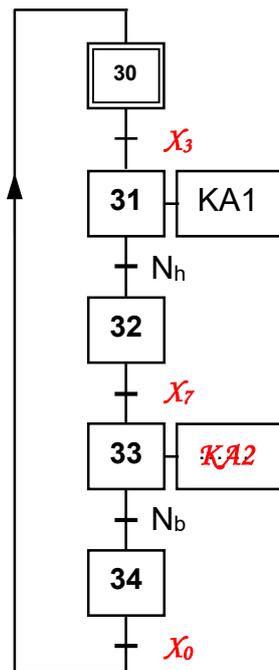
Tâche 1 : Ouverture et fermeture de la porte



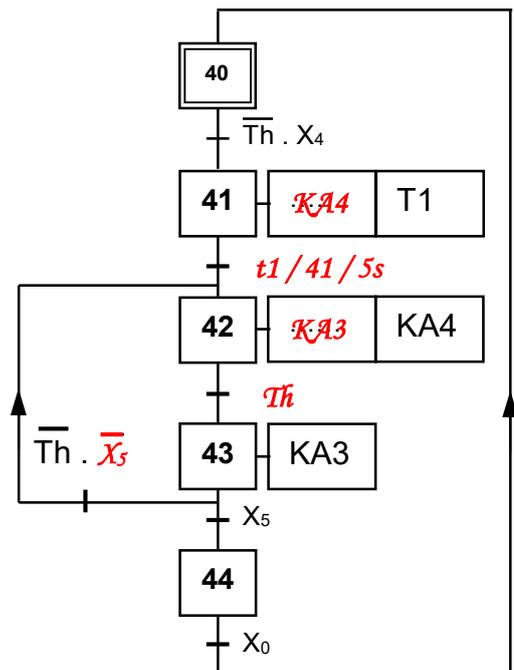
Tâche 2 : Montée et descente de la baignoire



Tâche 3 : Remplissage et vidange de la baignoire



Tâche 4 : Mitigeur et chauffage



2. Etude du circuit de contrôle et d'affichage de la température

Se référer, dans cette partie, à la page 3/6 du dossier technique.

2.1. Quelle est la nature du signal appliqué à l'entrée RA0/AN0? Cocher la bonne réponse.

Signal numérique

Signal analogique

2.2. Compléter les instructions et les commentaires du programme en mikroPascal Pro correspondant à la détection et l'affichage de la température de l'eau dans la baignoire.

N.B : Les entrées non utilisées sont considérées comme des entrées.

program affichage_temperature;	// Entête du programme
var Tension : word; temperature : real;	// Déclaration des variables
temp_con : byte; temp_aff : byte;	
begin	//Début programme
adcon1 := ... <i>0X8E</i> ;	// choix de RA0/AN0 uniquement en tant qu'entrée analogique.
adc_init();	// ... <i>Initialisation du convertisseur</i> ...
trisc := <i>0X00</i>;	// Tout le port C est configuré comme sortie
Begin	
while true do begin	// Boucle infinie
Tension := adc_read(... <i>0</i> .);	// Lecture du convertisseur à partir de RA0/AN0.
Temperature:= (Tension* <i>500</i>)/ <i>1023</i> ;	// Calcul
Temp_con := byte(temperature);	// transformation en octet : partie entière.
Temp_aff:= Dec2Bcd(temp_con);	// conversion du décimal en BCD.
portc := temp_aff;	// ... <i>Affichage de la température</i>
end;	// Fin boucle
end.	// Fin programme

3. Etude du circuit de comptage (temporisation)

3.1. La temporisation (**5s**) est obtenue par un compteur d'impulsions délivrées par une horloge de fréquence **f = 10Hz**(figure 4 du dossier technique page 4/6).

a- Déterminer le nombre d'impulsions que doit compter le compteur pendant 5 secondes ?

..... *$N = 5(s)/T = 5(s) * f = 5 * 10 = 50$ impulsions*.....

b- Déduire le modulo de ce compteur.

.....*Modulo 50*.....

3.2. Se référer, dans cette partie, au document constructeur du CI 74190(figure 5 de la page 4/6 du dossier technique).

a- Quelle est la valeur logique à laquelle est portée l'entrée $\overline{\text{CTEN}}$ pour valider le fonctionnement en compteur ou en décompteur de ce circuit intégré?

$\overline{\text{CTEN}} = \dots$ *0* \dots

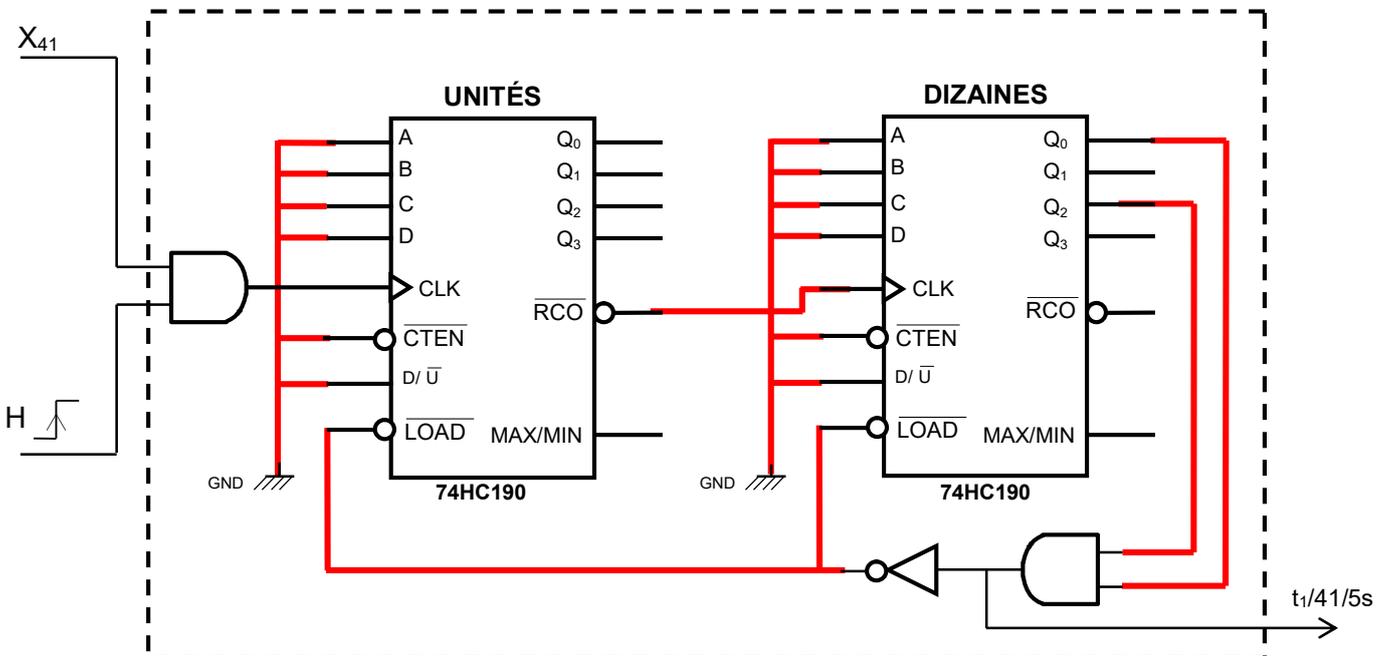
b- Quelle est la valeur logique à laquelle est portée l'entrée D/\overline{U} pour un fonctionnement en compteur ?

$D/\overline{U} = \dots$ *0* \dots

c- Quelle est la valeur logique à laquelle est portée l'entrée $\overline{\text{LOAD}}$ et quelle est la combinaison binaire des entrées A, B, C et D pour mettre à zéro les sorties du CI 74190 ?

$$\overline{\text{LOAD}} = \dots 0 \dots ; \quad \text{ABCD} = \dots 0000 \dots$$

d- Compléter les liaisons manquantes sur le schéma suivant pour réaliser ce compteur.



4. Etude du circuit de commande de la résistance chauffante.

En se référant au circuit de commande de la résistance chauffante, figure 6 du dossier technique page 4/6.

4.1. Exprimer V_1 en fonction de R_1 et R_V .

C'est un diviseur de tension, d'où : $V_1 = \frac{R_V}{R_1 + R_V} \times V_{CC} = \frac{15.R_V}{R_1 + R_V}$

4.2. Exprimer V_2 en fonction de R_1 et R_T .

C'est un diviseur de tension, d'où : $V_2 = \frac{R_T}{R_1 + R_T} \times V_{CC} = \frac{15.R_T}{R_1 + R_T}$

4.3. Montrer que $U_d = 0$ lorsque $R_V = R_T$.

$$U_d = V_1 - V_2 = \frac{R_V}{R_1 + R_V} \times V_{CC} - \frac{R_T}{R_1 + R_T} \times V_{CC}, \text{ or } R_V = R_T \text{ d'où : } U_d = V_1 - V_2 = \frac{R - R}{R_1 + R} \times V_{CC} = 0$$

4.4. Compléter le tableau ci-dessous par le signe de U_d (>0 ou <0), la valeur de V_s , l'état du transistor (bloqué ou saturé), l'état de KA4 (excitée ou non excitée) et l'état de la résistance chauffante (alimentée ou non alimentée).

	U_d	V_s (V)	Transistor	KA4	Résistance chauffante
$R_V < R_T$	$\dots < 0V \dots$	$\dots 0V \dots$	<i>bloqué</i>	<i>non excitée</i>	<i>non alimentée</i>
$R_V > R_T$	$\dots > 0V \dots$	$\dots 15V \dots$	<i>saturé</i>	<i>excitée</i>	<i>alimentée</i>

5. Etude du moteur à courant continu

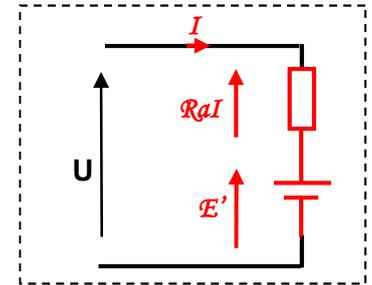
Le moteur qui assure la montée et la descente de la baignoire est à courant continu à aimant permanent. Il porte sur sa plaque signalétique les caractéristiques nominales suivantes :

$$U = 24V; \quad I = 4A; \quad T_u = 0,22Nm; \quad n = 3000tr/min$$

La résistance de l'induit $R_a = 0,8\Omega$.

5.1. Fonctionnement en régime nominal :

- Compléter, ci-contre, le schéma équivalent de l'induit. Indiquer les tensions et l'intensité du courant induit ainsi que leurs sens.
- Déterminer la force contre électromotrice E' .



$$E' = U - R_a \cdot I = 24 - 0,8 \times 4 = 20,8V$$

c. Montrer que $E' = K \cdot \Omega$, avec K une constante.

$$E' = n \times N \times \varphi = \frac{\Omega}{2\pi} \times N \times \varphi = \left(\frac{N \times \varphi}{2\pi} \right) \times \Omega$$

Or : $N =$ Nombre de conducteurs $= C^{te}$; Inducteur à aimant permanent, d'où $\Phi = C^{te}$ alors $E' = K \times \Omega$

d. Calculer la valeur de K.

$$K = \frac{E'}{\Omega} = \frac{20,8}{2\pi \times 3000} = 0,066(V.s/rad)$$

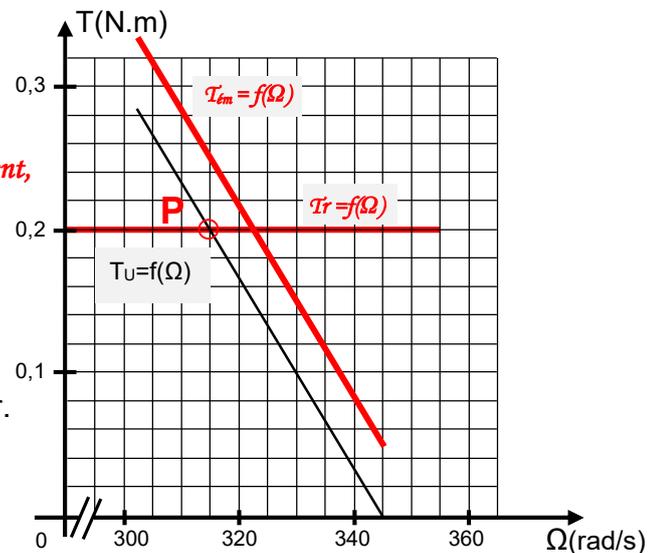
e. Déterminer la puissance P_a absorbée par le moteur.

$$P_a = U \times I = 24 \times 4 = 96W$$

5.2. Fonctionnement en charge :

Le moteur entraîne une charge qui oppose un couple résistant constant $T_r = 0,2Nm$. Il absorbe un courant $I = 3,79A$ sous la tension $U = 24V$.

La caractéristique mécanique du couple $T_u = f(\Omega)$ est représentée sur le graphe ci-dessus.



- Tracer, sur le même graphe, la caractéristique du couple résistant de la charge $T_r = f(\Omega)$.
- Indiquer, sur le graphe, le point de fonctionnement en charge (P). Déterminer ses coordonnées.

$$P (315rad/s, 0,2Nm)$$

c- Déterminer, pour ce point de fonctionnement, la valeur de la puissance utile P_u .

$$P_u = T_u \times \Omega = 0,2 \times 315 = 63W$$

d- Déterminer le couple électromagnétique $T_{ém}$ correspondant au point de fonctionnement (P).

$$T_{ém} = \frac{E' \times I}{\Omega} = \frac{(U - R \times I) \times I}{\Omega} = \frac{(24 - 0,8 \times 3,79) \times 3,79}{315} = 0,25Nm$$

e- Déterminer le couple des pertes T_p .

$$T_p = T_{ém} - T_u = 0,25 - 0,2 = 0,05Nm$$

f- Tracer, sur le même graphe, la caractéristique du couple électromagnétique $T_{ém} = f(\Omega)$.

اصلاح مواضيع

دورة المراقبة

2016

الشعبية : التقنية

Le sujet comporte 4 pages

READING COMPREHENSION (12 marks)

The text

1- In the daily struggle to catch and hold pupils' attention, teachers in one region of Spain are getting a little help from the state. As of this month, a new law in Castilla- La Mancha prevents school children from bringing smartphones into classrooms.

2- For many schools in the region, the legislation simply gives legal support to rules they have had in place for years. Now, any pupil caught using their phones in class will face losing some break-time privileges or even detention. "The law is the result of teachers' complaints of constant interruptions in class as well as concerns about the use of phones to cheat," the head teacher of Fernando de Rojas state school said. "In recent years, with phones becoming part of teenagers' lives, teachers have also become worried about the increase of cyberbullying," he added. His school banned phones years ago, but pupils continue to sneak them in. "This law is a big help to what we're trying to do," he said.

3- In 2014, a study found that 94% of Spaniards between 16 and 35 had a mobile. 56% of pupils admitted using their phones during class despite bans. In the northern region of Galicia, authorities are debating whether a similar school wide ban on phones is needed, while many of them are taking it on themselves to take disciplinary action against mobiles in the classroom. But in the face of increasing prohibition, some are dealing with the issue differently. In the Torre Del Palau School, mobile phones have become part of the curriculum. "I guess it's better to join forces with the enemy here," the head teacher recently told teachers at a conference.

Adapted from The Guardian

November 24, 2014

Comprehension questions (12marks)

1) Tick the right option ()

The text is mainly about (1mark)

- a) using smartphones outside the classroom
- b) encouraging pupils to bring their mobiles into class
- c) prohibiting smartphones in certain Spanish schools

2) For each of the following statements, find a detail showing that it is false. (3marks)

a) Some Spanish teachers are indifferent to their inattentive pupils (parag.1)

.....

b) Pupils who bring their phones into class are not punished (parag.2)

.....

c) The law succeeded in stopping all the pupils from using their phones (parag.3)

.....

3) Complete with words from paragraph 2. (3marks)

Teachers often complain about the use of phones in class which causes repeatedof lessons. Besides, pupils use them to.....

Teachers also think that phones have increased.....

4) Find in the text words or expressions having the same meaning as: (2marks)

a) to bring something in quietly and secretly (parag.2)

b) work together (parag.3)

5) What do the underlined words in the text refer to? (2marks)

a) “them” (parag.2) refers to.....

b) “some” (parag.3) refers to.....

6) Give a personal justified answer to the following question. (1mark)

If you were the headmaster of your school, would you allow the use of smartphones in class? Why/why not? If.....,I.....

II- WRITING (12marks)

1) Use the following notes to write a 4-line paragraph about the National Wildlife Federation Organization. (4marks)

Foundation	1936 /by Jay darling
Members	4 million/48 agencies
Aims	-preserve animals in the USA -promote/ identify innovative approaches to safeguard endangered species
Celebration	77 th anniversary/ 2013

.....
.....
.....
.....

2) Facebook has become a very popular social network among teenagers and even children. Some people think this means of communication has negative effects on youths. Do you agree or disagree? Write a 10- line article to be published on your Facebook page in which you state your opinion about the issue. (8marks)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

III- LANGUAGE (6marks)

1) Fill in the blanks with 6 words from the list below. (3marks)

may - for - safe - with - must - eating - maintain - provide

Fruits and vegetables are part of a well-balanced and healthy eating plan. There are many different ways to lose ora healthy weight. Using more fruits and vegetables along..... whole grains and lean meat, nuts and beans is a..... one. Helping control your weight is not the only benefit ofmore fruits and vegetables. Diets rich in fruits and vegetables.....reduce the risk of some types of cancer and other chronic diseases. Such diets alsoessential vitamins and minerals.

2) Put the bracketed words in the right tense or form. (3marks)

A Swedish woman has been banned from smoking in her back garden because her neighbour is allergic to cigarette smoke. The problem started when the lawyer (buy).....the house next to Mary three years ago. Mr Johnson asked her not to smoke next to his garden but the woman (not/ stop)smoking. The neighbours stopped (talk)to each other and they communicated through their (law) and the media. Mr Johnson (must)wear an oxygen mask from the house to his car. In fact, without that mask, it took only seconds for the smoke to affect him heavily, leaving him struggling for (breathe)and even help from anyone in the surroundings.

**CORRIGE
SESSION DE CONTROLE**

CORRECTION		SCALE
READING COMPREHENSION		12 marks
1.	c	1 mark
2.	a. in the daily struggle to catch and hold pupils' attention b. will face losing some break-time privileges / or (even) attention c. 56% of pupils admitted using their phones during class despite bans	3 X 1 = 3 marks
3.	interruptions – cheat - cyberbullying	3 X 1 = 3 marks
4.	a) (to) sneak (in) b) Join forces	2 X 1 = 2 marks
5.	a) Phones b) authorities	2 X 1 = 2 marks
6.	Accept any plausible justified answer, with or without reference to the text	
WRITING		12 marks

1.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Appropriate use of the data given ➔ Language 	2 marks 2 marks
2.	<ul style="list-style-type: none"> Adherence to task and content Language Accuracy Mechanics of writing 	3 marks 3 marks 2 marks
LANGUAGE		6 marks
1.	maintain – with – safe – eating – may – provide	6 X 0,5 = 3 marks
2.	bought – did not stop – talking – lawyers – had to – breath	6 X 0,5 = 3 marks

امتحان البكالوريا 2016 \ المادّة: العربيّة \ الشعب العلميّة

والاقتصاديّة \ دورة المراقبة

مقاييس الإصلاح

الأعداد	الأجوبة								
نقطة ونصف	<p>1. موضوع النصّ: تدعو الكاتبة إلى الانفتاح على الآخر والتفاعل معه باعتبار ذلك شرطا للتطور والسير في طريق الحداثة.</p>								
نقطة ونصف 3x 0.5	<p>2. المرادفات من النصّ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الكلمة</th> <th>عبء</th> <th>تشويه</th> <th>اجتياح</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>المرادف في النصّ</td> <td>عالة</td> <td>مسخ</td> <td>غزو</td> </tr> </tbody> </table>	الكلمة	عبء	تشويه	اجتياح	المرادف في النصّ	عالة	مسخ	غزو
الكلمة	عبء	تشويه	اجتياح						
المرادف في النصّ	عالة	مسخ	غزو						
نقطة ونصف 0.5	<p>3. تواتر أسلوب الحصر: النموذج: لَنْ يَكُونَ ذَلِكَ إِلَّا بِالْإِبْدَاعِ الَّذِي يُحَقِّقُ تَحَرُّرًا حَقِيقِيًّا مِنَ الْآخِرِ/أَوْ/إِنَّ مَعْرِفَةَ الْذَاتِ عَلَى حَقِيقَتِهَا لَنْ تَكُونَ إِلَّا عَبْرَ الْاِحْتِكَائِ بِالْآخِرِ/أَوْ/ فَإِنَّا لَنْ نَسْتَطِيعَ السَّيْرَ فِي طَرِيقِ الْحَدَاثَةِ إِلَّا حِينَ نَسْتَفِيدُ مِنَ الْاِحْتِكَائِ بِالْآخِرِ دُونَ خَوْفِ عَلَى هَوِيَّتِنَا دلالة التواتر: من قبيل: تأكيد حتمية التفاعل والحوار مع الآخر لتحقيق التطور والنهضة والحداثة.</p>								
1	<p>4. الحجّتان التاريخيتان المبرّتان للانفتاح على الآخر: (للمترشّح أن يورد الحجّتين نصّا أو معنى)</p>								
نقطة ونصف 3 x 0.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الحجة الأولى</th> <th>الحجة الثانية</th> <th>التكامل بين الحجّتين</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>تعلم الآخر من العرب زمن الحروب الصليبية</td> <td>إفادة العرب من حضارات الآخرين زمن قوتهم</td> <td>استندت الكاتبة إلى حجّة من تاريخ الآخر وأخرى من تاريخ العرب لتثبت أن الأمم جميعا محتاجة إلى التفاعل بينها لتتطور، إذ لا توجد أمة مكتفية بذاتها.</td> </tr> </tbody> </table>	الحجة الأولى	الحجة الثانية	التكامل بين الحجّتين	تعلم الآخر من العرب زمن الحروب الصليبية	إفادة العرب من حضارات الآخرين زمن قوتهم	استندت الكاتبة إلى حجّة من تاريخ الآخر وأخرى من تاريخ العرب لتثبت أن الأمم جميعا محتاجة إلى التفاعل بينها لتتطور، إذ لا توجد أمة مكتفية بذاتها.		
الحجة الأولى	الحجة الثانية	التكامل بين الحجّتين							
تعلم الآخر من العرب زمن الحروب الصليبية	إفادة العرب من حضارات الآخرين زمن قوتهم	استندت الكاتبة إلى حجّة من تاريخ الآخر وأخرى من تاريخ العرب لتثبت أن الأمم جميعا محتاجة إلى التفاعل بينها لتتطور، إذ لا توجد أمة مكتفية بذاتها.							

5. الشروط الأساسية للحوار مع الآخر وأهميتها:

نقطتان

0.5 لكل شرط

0.5 للأهمية

أهميتها	الشروط
تجعل هذه الشروط الحوار متوازنا قائما على الندية يسهم فيه كل طرف بما له من إمكانات بعيدا عن التبعية والاستلاب أو تضخم الذات. فيغنى كل طرف منه ما يستجيب لحاجاته.	الشرط 1 الثقة بالنفس
	الشرط 2 الوعي بالذات
	الشرط 3 الاعتزاز بالحضارة

نقطتان

1.5 للأفكار

0.5 للغة

6. التوسع في قول الكاتبة: "إنَّ أَيْ تَطْوِيرٍ لِلذَّاتِ فِي حَاجَةٍ إِلَى لِقَاءٍ مَعَ آخَرٍ مُخْتَلِفٍ"

- تطوير الذات: تجاوز رهن الذات إلى مرحلة تالية أفضل/ السير في طريق الحداثة
- اللقاء مع الآخر المختلف: التحوار والتفاعل مع الآخر الذي لا يكرز الذات بل يأتيها بسمات غير التي تحمل.

إدراك إمكانات الذات/ إدراك نقائصها/ أخذ ما تحتاج من الآخر فتعدّل ما بها وتغني تجربتها وترتقي إلى حال أفضل من التي كانت عليها، فتتطور.

7. إبداء الرأي في أنّ "الانفتاح على الآخر تهديد للهوية":

أ. المسيرة: الانفتاح يهدد الهوية.

من قبيل: الانفتاح قد يؤدي إلى الاستلاب والذوبان والتبعية/ تغيير القيم والعادات الاجتماعية/ تغيير أنماط العيش/ ...

ب. تعديل الرأي: الانفتاح يثري الهوية.

من قبيل: لا يهدد الانفتاح الهوية بل يغنيها إذا توقّرت له شروط منها: الوعي بالذات وبحاجاتها/ أخذ ما يناسبها/ قبول منطق التطور والإثراء دون الذوبان في الآخر.

ت. الاستنتاج: ضرورة الانفتاح على الآخر مع المحافظة على الهوية

8. الإنتاج الكتابي:

ينتظر من المترشح بناء نصّ حجاجي يقوم على عرض الفكرة المقترحة ودعمها ليخلص إلى استنتاج.

أ- عرض الأطروحة: الانغلاق على الذات غلق لأبواب الحداثة.

ب- سيرورة الحجاج: يمكن للمترشح إيراد أفكار من قبيل:

• مظاهر الانغلاق على الذات: رفض الآخر/ منع التواصل مع الآخر/ تضخم

ثلاث نقاط

2 للأفكار

1 للغة

الذات...

- مخاطر الانغلاق: العزلة عما يقع في الخارج/ عدم مواكبة التغيرات والتطورات/ عدم الاستفادة مما لدى الآخرين/ تقهقر القدرات الذاتية وانحسارها/ الصدام مع الآخر في لحظات تاريخية معينة نتيجة عدم الوعي بإمكاناته...

ت- الاستنتاج: الانفتاح على الآخر ضرورة لا بد من تحويلها إلى اختيار واع.

ملاحظة: على المترشح تقديم حجج وأمثلة ذات دلالة.

المجموع	الحجم	الاستنتاج	السيرورة	الأطروحة	
2	بين 13 سطرا	0.25	1.5	0.25	البناء
2.5	و 17 سطرا	0.25	2	0.25	الأفكار
2	يسند: 0.5 دون ذلك أو أكثر يسند صفر	0.25	1.5	0.25	اللغة
7	0.5	0.75	5	0.75	المجموع

سبع نقاط
2.5 للأفكار
2 للبناء
2 للغة
0.5 للحجم

FRANÇAIS

Corrigé

Examen du baccalauréat.
Session contrôle Juin 2016.
Section : technique

I. ÉTUDE DE TEXTE

A. Compréhension : 7 points (Tenir compte de la correction linguistique.)

Commentaires des questions	Exemples de réponses possibles
<p>Question 1. C'est à travers les récits imaginaires que la narratrice découvre l'amour et l'homme de ses rêves :</p> <p>a) Quel type d'homme recherche-t-elle à dix-huit ans ? (2 points)</p> <p>b) Relevez un procédé d'écriture qui en rend compte. (1 point)</p>	<p>1- a. Le type d'homme que la narratrice recherche à dix-huit ans a les caractéristiques suivantes :</p> <p>Sur le plan physique : yeux bleus, grand, élégant et beau. Sur le plan moral : bon 2 points</p> <p>b. Les procédés d'écriture qui rendent compte du type d'homme recherché par la narratrice sont :</p> <p>La comparaison : « ...j'attendais que l'homme, mon homme apparaisse <u>comme</u> sur une scène de théâtre. »</p> <p>L'accumulation : « je l'espérais, je le dessinais, je l'inventais, je lui donnais de grands yeux bleus.... »</p> <p>L'énumération des qualités physiques et morales : « je lui donnais de grands yeux, une grande taille, de l'élégance, de la beauté et de la bonté aussi. »</p> <p style="text-align: right;">(1 point)</p>

Question 2

- Un jour la narratrice rencontre Foulane. Par quels moyens ce dernier essaie-t-il de la séduire ?
(2 points)

2- Les moyens par lesquels Foulane essaye de séduire la narratrice sont :

- L'intérêt qu'il lui porte à travers les questions posées sur ses origines, sa vie et son avenir.
- La séduction par le contact : « il prit ma main droite et fit semblant d'en lire les lignes. »
- Le don de pouvoir lire les lignes de la main .
- Son talent d'artiste peintre.

Question 3.

- Est-ce que la narratrice est finalement tombée amoureuse de Foulane ? Justifiez votre réponse par deux indices textuels.
(2 points)

3-Oui, à la fin du texte, la narratrice reconnaît être tombée amoureuse de Foulane. Les indices qui le confirment sont : « L'amour était né. » ; « son image ne me quittait pas » ; « ... je me surpris plusieurs fois à espérer un signe de lui, un coup de téléphone, une carte postale ou une visite à l'improviste. »

(2 points : 1 pour la réponse. 0,5x2)

Langue 3 points	Réponses possibles
<p>1- « Autour de moi, personne ne m'attirait. »</p> <p>a) Réécrivez la phrase en remplaçant le verbe souligné par un verbe de sens équivalent. (0,5 point)</p> <p>b) Construisez une phrase en employant le verbe « attirer » avec un autre sens. (1 point)</p> <p>2- Il m'avoua qu'il souhaitait faire mon portrait. Transposez la phrase suivante au discours direct en commençant par : Il m'avoua : « » (1,5 point)</p>	<p>1 « Autour de moi, personne ne <u>m'attirait</u>. »</p> <p>a) Autour de moi, personne ne me plaisait/me charmait /me séduisait. (0,5 point)</p> <p>b) - L'aimant attire le fer (faire venir à soi par une action matérielle). -La lumière attire les papillons (inciter, déterminer un être vivant à venir). -Les soldats sont attirés dans un guet-apens (entraîner). -Sa bonne humeur lui attire la bienveillance de l'auditoire (obtenir, procurer). (1 point)</p> <p>2- Il m'avoua : « Je souhaite faire ton (votre) portrait. » (1,5 point : 0,5x3)</p>

II ESSAI : (10 points)

Sujet :

Le jour où elle rencontre Foulane pour la première fois, la narratrice affirme : « *Je le trouvais beau et en même temps il y avait quelque chose en lui qui me dérangeait.* ».

À votre avis, le sentiment amoureux peut-il nous empêcher de voir les défauts de la personne aimée ?

Vous répondrez à cette question en vous appuyant sur des arguments et des exemples pertinents.

Progression possible :

Introduction :

Introduire le thème en parlant de l'amour comme sentiment humain noble amenant le dévouement de l'un envers l'autre.

Puis reformuler le sujet pour montrer que celui ou celle dont on est amoureux représente, pour nous, un être cher, exceptionnel. Ce qui donne à notre jugement une orientation particulière, pouvant nous empêcher de voir ses défauts.

Amener la problématique et se demander si l'intensité de notre sentiment amoureux envers une personne nous empêche de voir ses défauts.

Développement

Développer une description autour des sentiments intenses qu'on éprouve pour celui ou celle qu'on aime et la vision idéale que nous avons de lui ou d'elle, de sa personne, de ses qualités physiques et morales et donner des exemples de couples amoureux en littérature et de l'amour intense éprouvé l'un pour l'autre.

Amener et développer l'idée que l'intensité de cet amour qu'on éprouve pour un être nous aveugle et nous empêche de constater la présence de défauts, physiques et ou de caractère chez la personne aimée et que cette situation peut perdurer si l'amour est inconditionnel, même si les défauts de l'autre nuisent, réellement, à la situation amoureuse et à la vie commune du couple.

Développer l'idée et la possibilité que les défauts de l'être aimée peuvent être tellement flagrants et ressentis, avec le temps par le partenaire qu'ils amènent

ce dernier à les découvrir et, par conséquent, à altérer son amour et même à provoquer la rupture entre le couple.

Conclusion

Conclure en développant l'idée qu'en amour, les défauts de l'un ou de l'autre des deux partenaires ne détruisent pas toujours la relation dans le couple et ne se manifestent vraiment que s'il ya abus de l'un des deux protagonistes et que l'idéal serait un amour basé sur le respect de l'un envers l'autre.

Recommandations générales :

Tenir compte de la clarté de votre production et de vos propos:

- en séparant les paragraphes
- en prévoyant des transitions entre les idées exprimées
- en utilisant les connecteurs logiques adéquats
- en tenant compte de la bonne présentation de la copie.

Section : Sciences techniques

Épreuve : Mathématiques

Exercice 1

Question	1)	2)	3)	4)
Réponse	c	a	a	b

$$1) \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AE} = 2\vec{i} \wedge 4\vec{k} = 8\vec{i} \wedge \vec{k} = -8\vec{j}$$

2) La droite (BD) est parallèle à la droite (FH) du plan (FHC), d'où elle est parallèle à ce plan.

La droite (BD) est strictement parallèle au plan (FHC) car D n'appartient pas à ce plan

$$3) \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{BC} \wedge \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG}$$

$$= 3\vec{j} \wedge 2\vec{i} \cdot \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{HG} = 6\vec{j} \wedge \vec{i} \cdot 3\vec{j} + 2\vec{i}$$

$$= -6\vec{k} \cdot 3\vec{j} + 2\vec{i} = -18\vec{k} \cdot \vec{j} - 12\vec{k} \cdot \vec{i} = 0$$

4) On peut remarquer que le plan Q n'est autre que le plan (GHD) et que D est le projeté orthogonal de A sur ce plan, aussi que $AD = 3$. Ainsi l'intersection de la sphère S avec le plan Q est le cercle de centre D et de rayon $\sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$.

Exercice 2

$$1) a) (E): z^2 - 1 + i(2 + \sqrt{3})z - 2(\sqrt{3} - i) = 0.$$

On prend $z = 2i$:

$$(2i)^2 - 1 + i(2 + \sqrt{3})2i - 2(\sqrt{3} - i) = -4 - 2i - 2(2 + \sqrt{3}) - 2\sqrt{3} + 2i$$

$$= -4 - 2i + 4 + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 2i = 0.$$

D'où $2i$ est une solution de l'équation (E).

b) On a la somme des deux solutions est $1 + i(2 + \sqrt{3}) = 2i + 1 + i\sqrt{3}$. D'où l'autre solution est $1 + i\sqrt{3}$.

2) Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct (O, \vec{u}, \vec{v}) .

$$z_A = 1 + i\sqrt{3}; z_B = 2i \text{ et } z_1 = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3} + 2}{2}.$$

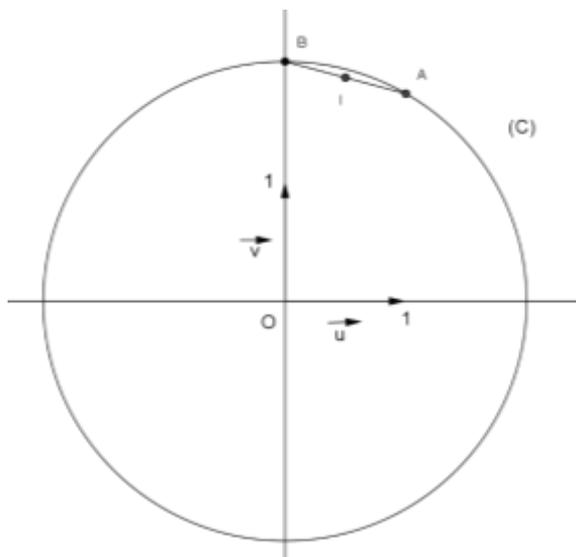
$$a) z_A = 1 + i\sqrt{3} = 2\left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2e^{i\frac{\pi}{3}}; \quad z_B = 2i = 2e^{i\frac{\pi}{2}}.$$

b) $OA = |z_A| = 2$; $OB = |z_B| = 2$; d'où les points A et B sont sur le cercle (C) de centre O et de rayon 2.

c) $z_A = 1 + i\sqrt{3}$; $z_B = 2i$ et $z_I = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}+2}{2}$.

$$\frac{z_A + z_B}{2} = \frac{1 + i\sqrt{3} + 2i}{2} = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}+2}{2} = z_I. \text{ D'où I est le milieu du segment [AB].}$$

d)



3)a) Le triangle AOB est isocèle en O puisque les points A et B sont sur le cercle (C), I est le milieu du côté [AB], d'où [OI) est la bissectrice de l'angle AOB .

b) $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA}, \vec{u} + \vec{u}, \overrightarrow{OB} + 2k\pi$; $k \in \mathbb{Z}$

$$= \overrightarrow{OA}, \vec{u} + \vec{u}, \overrightarrow{OB} + 2k\pi$$

$$= -\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} + 2k\pi$$

$$= \frac{\pi}{6} + 2k\pi ; ; k \in \mathbb{Z}.$$

c) $\vec{u}, \overrightarrow{OI} = \vec{u}, \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OI} + 2k\pi$; $k \in \mathbb{Z}$

$$= \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{12} + 2k\pi, \text{ OI est la bissectrice de AOB donc } \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OI} = \frac{\pi}{12} + 2k\pi$$

$$= \frac{5\pi}{12} + 2k\pi ; k \in \mathbb{Z}$$

d) On a $z_I = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}+2}{2}$.

$$|z_1| = \left| \frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}+2}{2} \right| = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}+2}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{7+4\sqrt{3}}{4}} = \sqrt{\frac{8+4\sqrt{3}}{4}} = \sqrt{2+\sqrt{3}}.$$

D'autre part $\arg(z_1) = \vec{u}, \overline{OI} + 2k\pi = \frac{5\pi}{12} + 2k\pi ; k \in \mathbb{Z}.$

D'où $z_1 = \sqrt{2+\sqrt{3}} e^{i\frac{5\pi}{12}}.$

$$\begin{aligned} 4) z_1 &= \sqrt{2+\sqrt{3}} e^{i\frac{5\pi}{12}} = \frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}+2}{2} \\ &\Leftrightarrow \sqrt{2+\sqrt{3}} \left(\cos \frac{5\pi}{12} + i \sin \frac{5\pi}{12} \right) = \frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}+2}{2} \\ &\Leftrightarrow \cos \frac{5\pi}{12} + i \sin \frac{5\pi}{12} = \frac{1}{2\sqrt{2+\sqrt{3}}} + i \frac{\sqrt{3}+2}{2\sqrt{2+\sqrt{3}}} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \cos \frac{5\pi}{12} = \frac{1}{2\sqrt{2+\sqrt{3}}} \\ \sin \frac{5\pi}{12} = \frac{\sqrt{3}+2}{2\sqrt{2+\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $0, +\infty$ par $\begin{cases} f(x) = -x + 2x \ln x & \text{si } x \in 0, +\infty \\ f(0) = 0 \end{cases}$

1)a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} -x + 2x \ln x = 0 = f(0).$

D'où f est continue à droite en 0.

b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-x + 2x \ln x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} -1 + 2 \ln x = -\infty.$

D'où f n'est pas dérivable à droite en 0.

La courbe (C) de f admet au point O une demi-tangente verticale dirigée vers les ordonnées négatives.

2)a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} -x + 2x \ln x = \lim_{x \rightarrow +\infty} x(-1 + 2 \ln x) = +\infty.$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 2x \ln x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} -1 + 2 \ln x = +\infty.$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, d'où la courbe (C) de f admet une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées.

3)a) $f(x) = -x + 2x \ln x$, pour tout $x \in 0, +\infty$

$$f'(x) = -x + 2x \ln x \quad ' = -1 + 2 \ln x + 2x \frac{1}{x} = 1 + 2 \ln x, \text{ pour tout } x \in 0, +\infty.$$

b) $f'(x) = 1 + 2 \ln x$, pour tout $x \in 0, +\infty$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 1 + 2 \ln x = 0$$

$$\Leftrightarrow \ln x = -\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = e^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{e}}$$

Le tableau de variation de f :

x	0		$\frac{1}{\sqrt{e}}$		$+\infty$
$f'(x)$	0	-	0	+	
f	0	↘		$-\frac{2}{\sqrt{e}}$	↗ $+\infty$

$$c) f(\sqrt{e}) = -\sqrt{e} + 2\sqrt{e} \ln(\sqrt{e}) = -\sqrt{e} + 2\sqrt{e} \frac{1}{2} = -\sqrt{e} + \sqrt{e} = 0.$$

d) $f(x) = -x + 2x \ln x$, pour tout $x \in 0, +\infty$

$$\begin{aligned} f(x) = x; \quad x \in 0, +\infty &\Leftrightarrow -x + 2x \ln x = x; \quad x > 0 \\ &\Leftrightarrow -2x + 2x \ln x = 0; \quad x > 0 \\ &\Leftrightarrow 2x - 1 + \ln x = 0; \quad x > 0 \\ &\Leftrightarrow -1 + \ln x = 0 \\ &\Leftrightarrow x = e \end{aligned}$$

D'où le deuxième point d'intersection de la courbe (C) et la droite Δ d'équation $y = x$ est le point de coordonnées (e, e).

e) Voir graphique.

4) Soit g la restriction de f à l'intervalle $[\sqrt{e}, +\infty[$ et (C_1) la courbe de g .

a) g est continue et strictement croissante sur $[\sqrt{e}, +\infty[$, d'où elle réalise une bijection de

$[\sqrt{e}, +\infty[$ sur $g[\sqrt{e}, +\infty[= 0, +\infty$. Ainsi g admet une fonction réciproque définie sur l'intervalle $J = 0, +\infty$.

b) Voir graphique.

5)a) On peut remarquer que $(E') \cup (E) \cup (E_1)$, où (E_1) est le symétrique de la partie (E) par rapport à Δ , forme la partie limitée par le carré de côté e. Si on exprime cette relation par les aires on obtient :

$$\text{aire(carré)} = \text{aire}(E') + \text{aire}(E) + \text{aire}(E_1)$$

$$\Leftrightarrow e^2 = A' + 2A$$

$$\Leftrightarrow A' = e^2 - 2A$$

b) $\int_{\sqrt{e}}^e (x \ln x) dx$; par une intégration par parties :

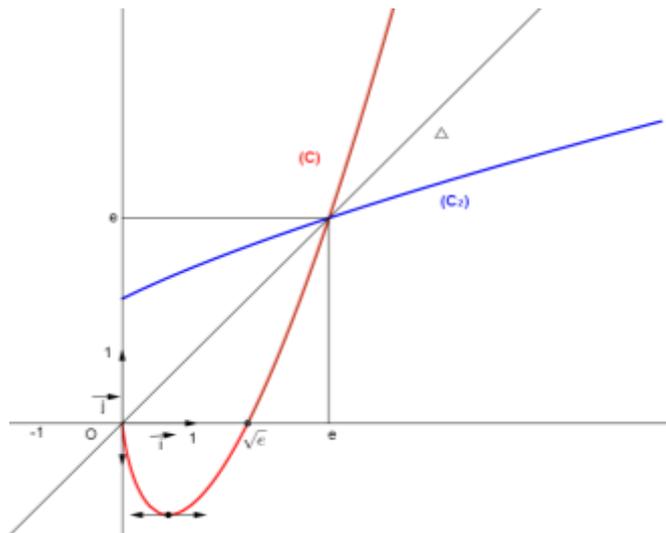
$$\text{On pose : } u(x) = \ln x \Rightarrow u'(x) = \frac{1}{x}$$

$$v'(x) = x \Rightarrow v(x) = \frac{1}{2}x^2$$

$$\begin{aligned} \int_{\sqrt{e}}^e (x \ln x) dx &= \left[\frac{1}{2}x^2 \ln x \right]_{\sqrt{e}}^e - \frac{1}{2} \int_{\sqrt{e}}^e x dx = \left(\frac{1}{2}e^2 \ln e \right) - \left(\frac{1}{2}\sqrt{e}^2 \ln \sqrt{e} \right) - \frac{1}{2} \left[\frac{1}{2}x^2 \right]_{\sqrt{e}}^e \\ &= \frac{1}{2}e^2 - \frac{1}{4}e - \frac{1}{4}(e^2 - e) = \frac{1}{4}e^2. \end{aligned}$$

c) On a $A = \int_{\sqrt{e}}^e (x \ln x) dx = \frac{1}{4}e^2$ et $A' = e^2 - 2A$, d'où $A' = e^2 - \frac{1}{2}e^2 = \frac{1}{2}e^2$ u.a

Le graphique :



Exercice 4

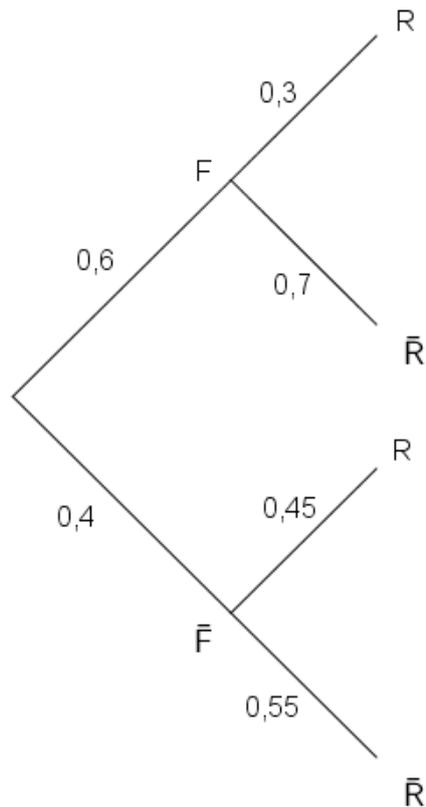
1) On a les événements suivants :

F « le relevé de notes choisi est celui d'une fille ».

R « le relevé de notes choisi est celui d'un élève admis avec rachat ».

- 60% des élèves admis sont des filles, donc $p(F) = \frac{60}{100} = \frac{6}{10} = 0,6$.
- 30% parmi les filles admises sont rachetées, donc $p(R/F) = \frac{30}{100} = \frac{3}{10} = 0,3$.
- 45% parmi les garçons admis sont rachetés, donc $p(R/\bar{F}) = \frac{45}{100} = 0,45$.

2) L'arbre pondéré traduisant la situation :



3)a) Soit p la probabilité que le relevé de notes choisi soit d'un garçon admis sans rachat.

$$p(\bar{F} \cap \bar{R}) = p(\bar{F}) \cdot p(\bar{R} / \bar{F}) = 0,4 \times 0,55 = 0,22.$$

b) $p(R) = p(F) \cdot p(R / F) + p(\bar{F}) \cdot p(R / \bar{F}) = 0,6 \times 0,3 + 0,4 \times 0,45 = 0,18 + 0,18 = 0,36.$

c) Le relevé de notes choisi est celui d'un élève admis avec rachat, la probabilité que ce relevé de notes soit celui d'un garçon est

$$p(\bar{F} / R) = \frac{p(\bar{F} \cap R)}{p(R)} = \frac{p(\bar{F}) \cdot p(R / \bar{F})}{p(R)} = \frac{0,4 \times 0,45}{0,36} = \frac{0,18}{0,36} = \frac{1}{2}.$$

4) On se ramène à un tirage successif et avec remise de 20 relevés. La situation peut se ramener à une loi binomiale X de paramètre 20 et 0,36.

On a $p(X = k) = C_{20}^k (0,36)^k (0,64)^{20-k}$; $k \in 0, 1, 2, \dots, 20$.

a) p_1 la probabilité que deux exactement de ces élèves soient admis avec rachat.

$$p_1 = p(X = 2) = C_{20}^2 (0,36)^2 (0,64)^{18} = 190 \times (0,36)^2 (0,64)^{18}.$$

b) p_2 la probabilité qu'au moins un de ces élèves soient admis avec rachat.

$$p_2 = p(X \geq 2) = 1 - p(X = 0) = 1 - 0,64^{20}.$$

Session de contrôle
Section sciences techniques

CHMIE

Exercice 1

1) C'est une réaction d'estérification.

2)

a) L'indicateur coloré permet de repérer l'équivalence acido-basique.

b) A l'équivalence on a : $n(\text{ac})_t = n(\text{base})_{\text{aj}} = C_B \cdot V_B$

or $n(\text{ac})_t = n_0 - x$ soit $n_0 - x = C_B \cdot V_B$ d'où $x = n_0 - C_B \cdot V_B$

3)

a) à $t = 0$ on a : $x = 0$ et $V_B = 15 \text{ mL}$

soit $n_0 = C_B \cdot V_B$ A.N : $n_0 = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

b)

$t_1 = 40 \text{ min}$	$t_2 = 80 \text{ min}$	$t_3 = 100 \text{ min}$
$x_1 = 1,4 \cdot 10^{-2}$	$x_2 = 2 \cdot 10^{-2}$	$x_3 = 2 \cdot 10^{-2}$
mol	mol	mol

Pour $t \geq 80 \text{ min}$, l'avancement de la réaction ne varie plus ; donc $x_f = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$.

4)

a) $\tau_f = \frac{x_f}{x_m} = \frac{x_f}{n_0}$ A.N : $\tau_f = 0,67$

$\tau_f < 1$, la réaction d'estérification est limitée.

b) C'est une réaction lente.

5) $m = n \cdot M = 4n_0 \cdot M$ A.N : $m_1 = 7,2 \text{ g}$ et $m_2 = 5,52 \text{ g}$

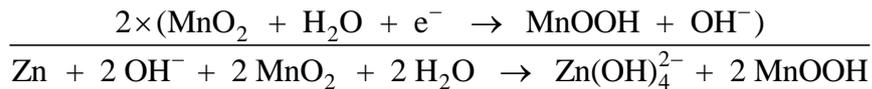
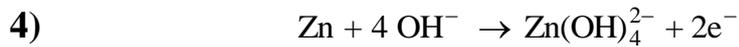
Exercice 2

1) « Si on leur apporte de l'électricité, on obtient donc la réaction inverse. »

2) L'élément potassium (K) est un alcalin, d'où l'appellation « pile alcaline »

3) L'électrode de Zinc est le siège d'une oxydation, elle constitue donc le pôle négatif de la pile (anode).

L'électrode en dioxyde de manganèse constitue la cathode, pôle positif de la pile.



5)

a) Les obstacles :

- formation de dendrites sur l'électrode de zinc qui provoquent un court circuit avec l'autre électrode.
- formation du dihydrogène dont la pression peut détruire l'enveloppe de la pile.

b) Les accumulateurs :

- contiennent des additifs qui empêchent la formation de dépôts sur les électrodes,
- sont équipés de valves permettant d'évacuer le dihydrogène formé.

PHYSIQUE

Exercice 1

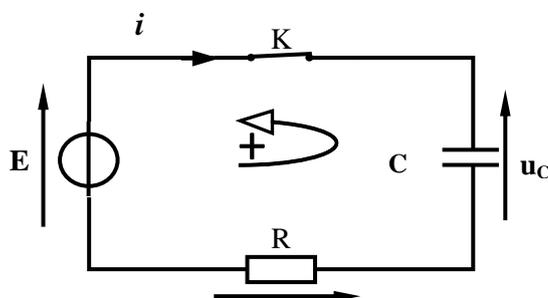
Expérience 1

- 1) Phénomène de la charge du condensateur.
- 2)

a)

$$u_R(t) = Ri(t) = RC \frac{du_C(t)}{dt}$$

b) d'après la loi des mailles on a :

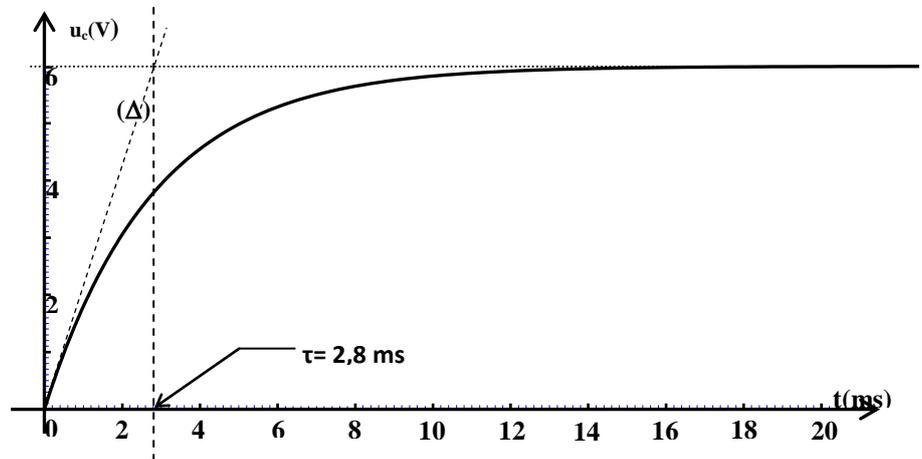


$$u_R(t) + u_c(t) - E = 0$$

$$RC \frac{du_c(t)}{dt} + u_c(t) = E \Rightarrow u_c(t) + \tau \frac{du_c(t)}{dt} = E \text{ avec } \tau = RC$$

3)

a)



Figur 2

a1- Au régime permanent $u_c = E = 6 \text{ V}$.

a2- l'intersection entre la tangente à l'origine avec la droite $u_c = E$ donne :

$$\tau = 2,8 \text{ ms} = 2,8 \cdot 10^{-3} \text{ s}$$

b) $\tau = RC \Rightarrow C = \frac{\tau}{R}$

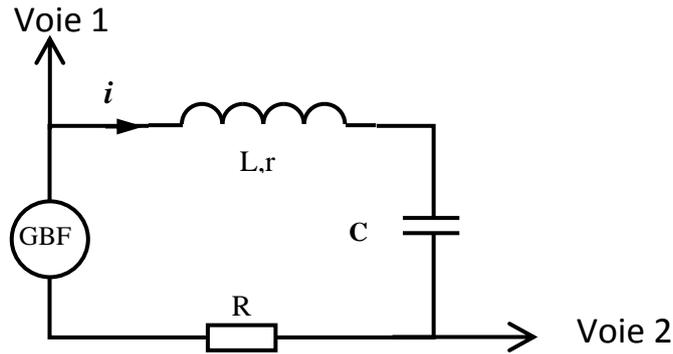
AN: $C = 6,75 \cdot 10^{-6} \text{ F}$

$Q_0 = CE$

AN: $Q_0 = 4 \cdot 10^{-5} \text{ C}$

Expérience 2

1)



2)

a) $U_m = 6 V$ et $U_{R_1 m} = 3,6 V$.

b)

$$\Delta\varphi = -\frac{2\pi}{T}\Delta t$$

$$\varphi_u - \varphi_i = -\frac{2\pi}{T}(t_u - t_i) = -\frac{2\pi}{T}\left(\frac{4T}{8} - \frac{3T}{8}\right) = -\frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

φ_u

$< \varphi_i$; u est en retard par rapport à i donc le circuit est capacitif

3)

a)

$$Z = \frac{U_m}{I_m} \quad \text{or} \quad I_m = \frac{U_{R_1 m}}{R_1} \quad \text{donc} \quad Z = R_1 \frac{U_m}{U_{R_1 m}}$$

b)

$$\cos(\Delta\varphi) = \frac{R_1 + r}{Z} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow R_1 + r = \frac{\sqrt{2}}{2} R_1 \frac{U_m}{U_{R_1 m}} \Rightarrow r$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{U_m}{U_{R_1 m}} R_1 - R_1$$

$$r = R_1 \left(\frac{U_m}{\sqrt{2} \cdot U_{R_1 m}} - 1 \right)$$

AN : $r = 15,17 \Omega$

c)

$$\operatorname{tg} \Delta \varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R_1 + r} = -1 \Rightarrow L\omega - \frac{1}{C\omega} = -(R_1 + r)$$

$$L = \frac{1}{\omega} \left[\frac{1}{C\omega} - (R_1 + r) \right]$$

$$L = \frac{1}{2\pi N_1} \left[\frac{1}{2\pi N_1 C} - (R_1 + r) \right]$$

AN : $L = 0,1 \text{ H}$

4)

a) Le circuit étant capacitif ($N_1 < N_0$) il faut augmenter la fréquence pour annuler le déphasage entre u et i .

b)

$$U_{R_1 m} = R_1 I_m \text{ avec } I_m = \frac{U_m}{Z}$$

Le circuit étant à la résonance $Z = R_1 + r$;

$$U_{R_1 m} = \frac{R_1}{R_1 + r} U_m$$

AN : $U_{R_1 m} = 5,1 \text{ V}$

Exercice 3

1)

a) On appelle onde mécanique, le phénomène résultant de la propagation d'une succession d'ébranlements dans un milieu matériel donné.

b) Transversale ; la déformation est perpendiculaire à la direction de propagation.

2)

a) $a = 4 \text{ mm}$; $N = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,02} = 50 \text{ Hz}$

b) $\lambda = vT$

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{d}{\frac{3T}{4}} = \frac{4d}{3T}$$

Soit,

$$\lambda = \frac{4d}{3}$$

AN : $\lambda = 0,2 \text{ m}$

c) Le point A reproduit le même mouvement que celui de la source avec

un certain retard θ . Donc à $t = 0$ on a : $y_s = 0$ et $\frac{dy_s}{dt} < 0$; d'où :

$$\varphi_s = \pi \text{ rad}$$

d) A et B vibrent en quadrature de phase.

e) à $t_1 = 70 \text{ ms}$, $y_A(t_1) = 0$ et $v_A(t_1) < 0$

3)

a) Il s'agit de déterminer les points vibrant en opposition de phase avec le point A. Graphiquement, les abscisses de ces points sont :

$$x_1 = 0 ; x_2 = 20 \text{ cm} ; x_3 = 40 \text{ cm} ; x_4 = 60 \text{ cm}$$

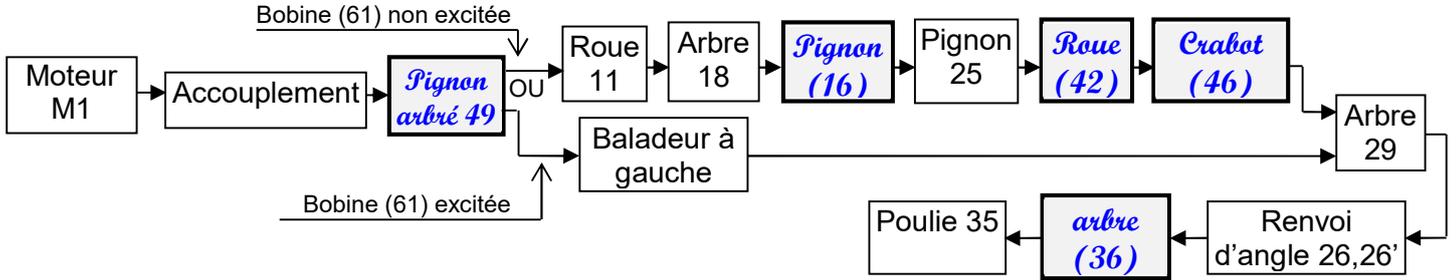
b) à $t_2 = 85 \text{ ms}$, $x_f = 4,25 \lambda$

A- PARTIE MÉCANIQUE

1- Etude fonctionnelle :

L'étude se limite au mécanisme de transmission ; voir le dessin d'ensemble à la page (7/7) du dossier technique.

1.1. Compléter la chaîne cinématique assurant la transmission de mouvement du moteur(1) à la poulie (35) en indiquant le nom et le repère des composants manquants.



1.2. Etude technologique :

1.2.1. Donner le type d'accouplement {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} : **accouplement élastique**

1.2.2. Donner le rôle :

de la pièce (14) : **Bouchon de remplissage d'huile**

de la pièce (14') : **Bouchon de vidange d'huile**

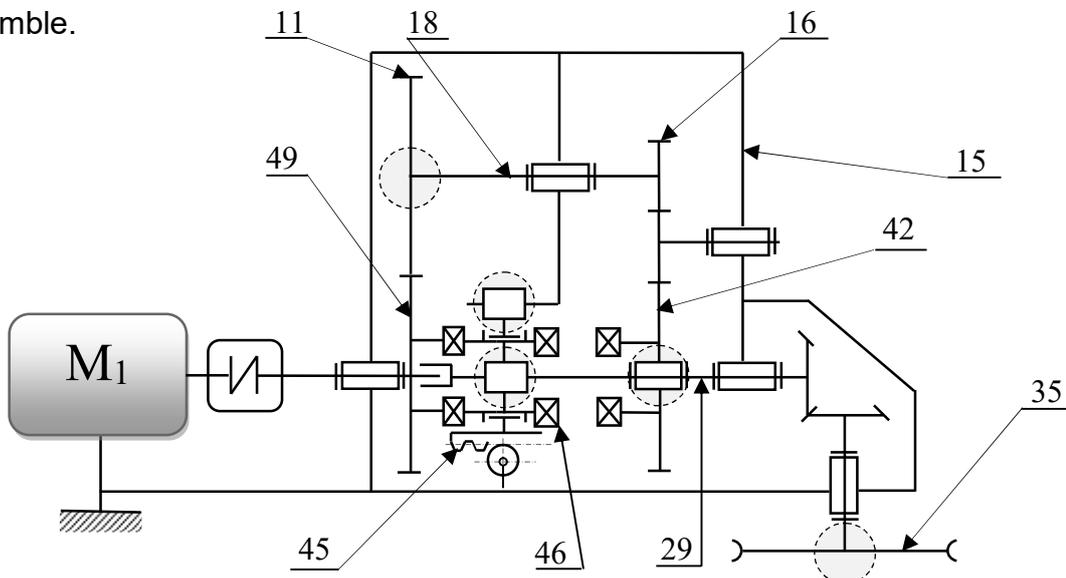
Donner les noms et les repères des pièces qui contribuent au guidage en translation de la crémaillère (45).

Vis à téton long (57) et écrou (58).

1.3. Indiquer sur le tableau suivant, les noms et les repères des éléments et/ou les surfaces assurant la mise et le maintien en position des assemblages proposés.

	Mise en position	Maintien en position
Assemblage du carter (10) avec le corps (15)	Pieds de positionnement (12) + Surface plane	7 Vis (47).
Assemblage du moteur (1) avec le carter (10)	Surface cylindrique + Surface plane	4 Vis (53).

1.4. Compléter le schéma cinématique ci-dessous selon la position indiquée par le dessin d'ensemble.



2- Etude du réducteur :

On donne le diamètre de la poulie (35), $D_{35} = 250\text{mm}$.

Phase 1 : Vitesse rapide ; La vitesse de déplacement de la caméra $V_{\text{Maxi}} = 20\text{m/s}$.

2.1. Calculer la vitesse de rotation $N_{35\text{Maxi}}$ de la poulie (35).

$$V_{\text{Max}} = \omega_{35\text{Max}} \times R_{35} \quad \Rightarrow \quad V_{\text{Max}} = \frac{2 \times \pi \times N_{35\text{Max}}}{60} \times \frac{D_{35}}{2}$$

$$\Rightarrow N_{35\text{Max}} = \frac{V_{\text{Max}} \times 60}{\pi \times D_{35}} \quad \Rightarrow \quad N_{35\text{Max}} = \frac{20 \times 60}{\pi \times 250 \times 10^{-3}} = 1527,88\text{tr/min}$$

$$N_{35\text{Max}} = 1528 \text{ tr/min}$$

2.2. En déduire la vitesse de rotation du moteur (1).

Prise directe (crabotage gauche), donc $N_1 = N_{35\text{Max}} = 1528\text{tr/min}$

$$N_1 = 1528 \text{ tr/min}$$

Phase 2 : Vitesse lente; La vitesse de déplacement de la caméra $V_{\text{min}} = 10 \text{ m/s}$.

2.3. Calculer la vitesse de rotation $N_{35\text{min}}$ de la poulie (35).

$$V_{\text{min}} = \omega_{35\text{min}} \times R_{35} \quad \Rightarrow \quad V_{\text{min}} = \frac{2 \times \pi \times N_{35\text{min}}}{60} \times \frac{D_{35}}{2}$$

$$\Rightarrow N_{35\text{min}} = \frac{V_{\text{min}} \times 60}{\pi \times D_{35}} \quad \Rightarrow \quad N_{35\text{min}} = \frac{10 \times 60}{\pi \times 250 \times 10^{-3}} = 764\text{tr/min}$$

$$N_{35\text{min}} = 764 \text{ tr/min}$$

2.4. Sachant que la vitesse de rotation du moteur (1) $N_1 = 1528 \text{ tr/min}$, calculer le nombre de dents de la roue (11).

$$\frac{N_{35\text{min}}}{N_{M1}} = \frac{Z_{49} \times Z_{16}}{Z_{11} \times Z_{42}}$$

$$Z_{11} = \frac{Z_{49} \times Z_{16}}{Z_{42}} \times \frac{N_{M1}}{N_{35\text{min}}} \quad \Rightarrow \quad Z_{11} = \frac{60 \times 24}{48} \times \frac{1528}{764} = 60\text{dents}$$

$$Z_{11} = 60 \text{ dents}$$

3- Choix de matériaux de l'arbre de sortie (36) :

L'encombrement et la masse du mécanisme de transmission exigent que le diamètre de l'arbre (36) ne dépasse pas 16 mm.

3.1. Sachant que l'arbre (36) transmet un couple maximal $C_{\text{Maxi}} = 40\text{Nm}$, déterminer la contrainte tangentielle maximale τ_{Maxi} due à sa torsion.

$$\tau_{\text{Max}} = \frac{C_{\text{Max}} \times V}{I_0} \quad \Rightarrow \quad \tau_{\text{Max}} = \frac{C_{\text{Max}} \times 16}{\pi \times d^3} \quad \Rightarrow \quad \tau_{\text{Max}} = \frac{40 \times 10^3 \times 16}{\pi \times 16^3} = 49,73\text{MPa}$$

$$\tau_{\text{Max}} = 49,73 \text{ MPa}$$

3.2. Le constructeur doit choisir au moins un type d'acier du tableau ci-dessous qui vérifie les deux conditions de d_{36Maxi} et C_{Maxi} avec un coefficient de sécurité $s = 5$.

3.2.1. Compléter sur le tableau la valeur de R_{pg} relative à chaque type d'acier, sachant que $R_{eg} = \frac{1}{2} R_{emin}$.

$$R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s} \quad \text{ou} \quad R_{pg} = \frac{R_{emin}}{10}$$

Acier	Z120M12	20M5	10NC6	25CD4
$R_{emin}(N/mm^2)$	315	490	615	785
$R_{pg}(N/mm^2)$	31,5	49	61,5	78,5

3.2.2. Citer le ou les types d'acier qui conviennent.

Les aciers qui conviennent : 10NC6 et 25CD4

3.2.3. Justifier votre réponse.

Il faut que la contrainte tangentielle $\tau_{Maxi} \leq R_{pg}$ avec $\tau_{Maxi} \leq 49,73MPa$

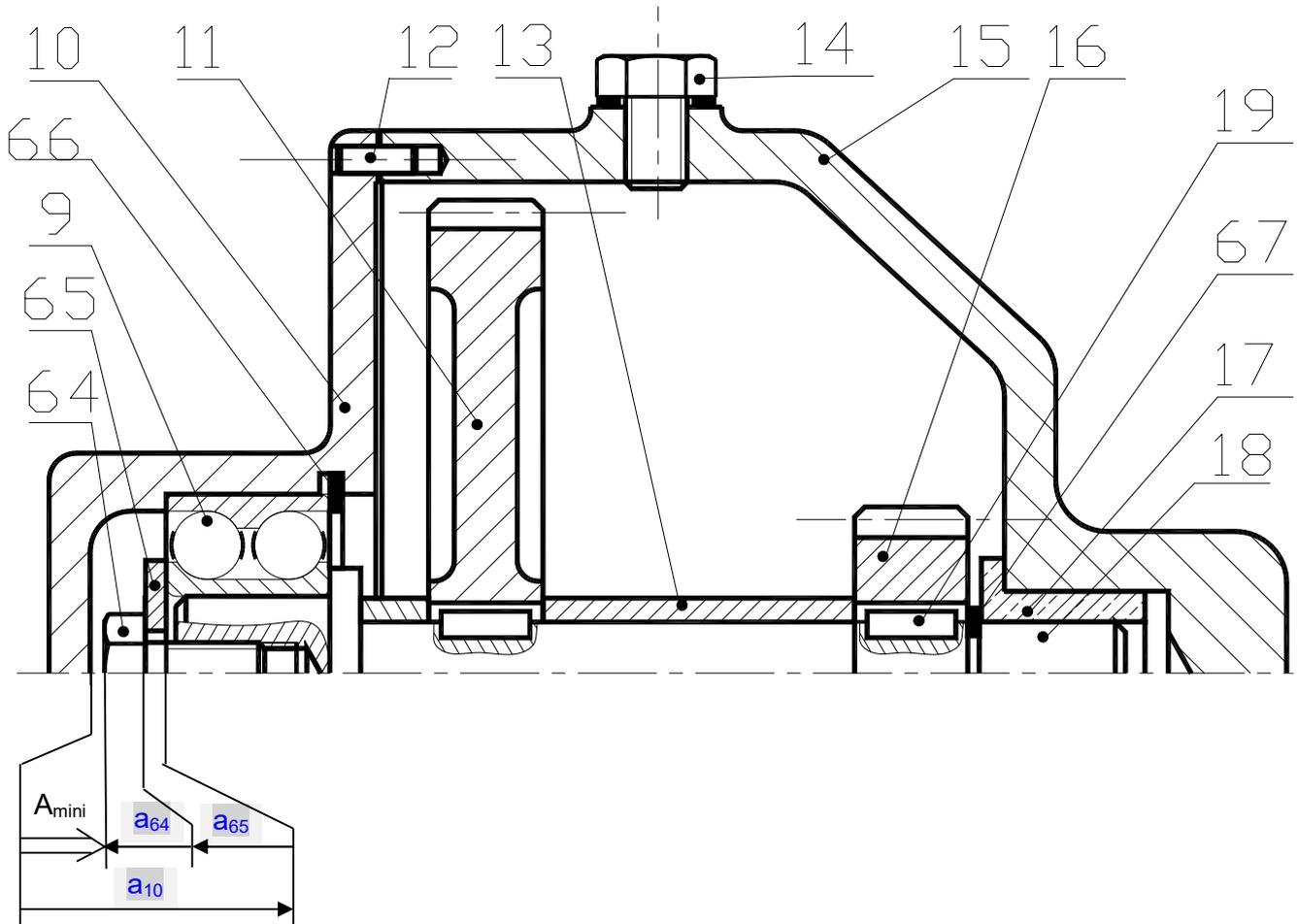
4- Cotation fonctionnelle :

4.1. Le montage du roulement (9) exige un Jeu latéral au niveau de sa bague extérieure.

Donner la position de ce jeu dans les cas où :

- A est mini : *Jeu entre la bague extérieure et l'anneau élastique (66)*
- A est Maxi : *Jeu entre la bague extérieure et l'épaulement du carter (10)*

4.2. Tracer la chaîne de cotes relative à la cote condition A_{mini} .



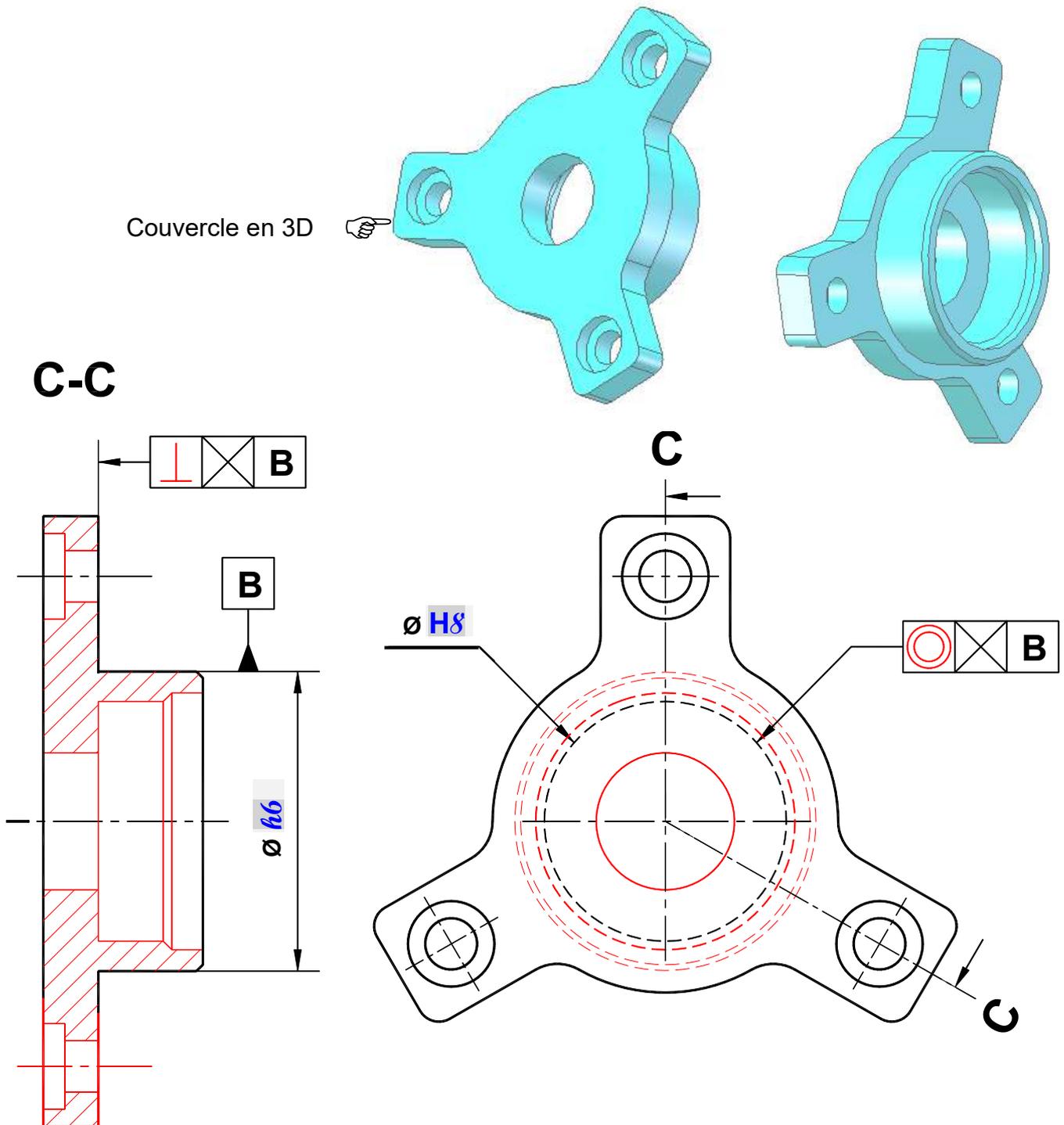
5- Représentation graphique du couvercle (34):

Se référer dans cette partie au dossier technique page (7/7).

5.1. Compléter la représentation du couvercle (34) à l'échelle du dessin par :

- la vue de face en coupe **C-C** sans détails cachés
- la vue de gauche.

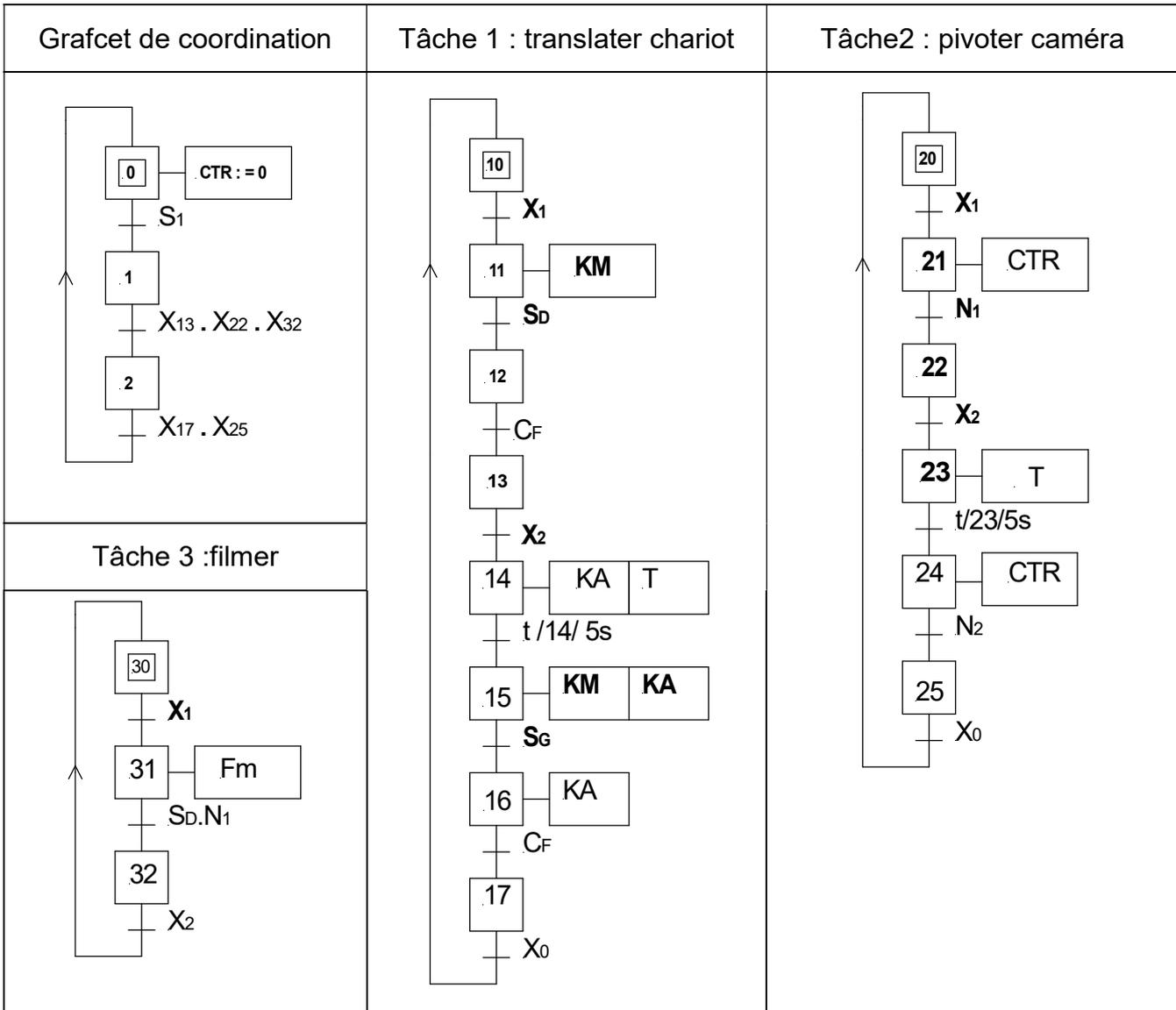
5.2. Incrire les tolérances des cotes fonctionnelles et les tolérances géométriques nécessaires au bon fonctionnement du mécanisme.



B- PARTIE ELECTRICITE

1 - Synchronisation des différentes tâches

En se référant aux pages 2/7 et 3/7 du dossier technique, compléter les grafquets d'un point de vue partie commande des différentes tâches.



2 - Etude du moteur M₁

Le moteur M₁, dont les caractéristiques nominales sont indiquées à la page 4/7 du dossier technique, développe un couple utile **T_{uF} = 20Nm** à une vitesse de rotation **n_F = 1528tr/min** au point de fonctionnement P_F.

2 -1-Déterminer, pour le point de fonctionnement P_F, la puissance utile **P_{uF}**.

$$P_{uF} = T_{uF} \times \Omega = T_{uF} \times 2 \times \pi \times n = 20 \times 2 \times \pi \times \frac{1528}{60} = 3198,61W$$

2-2-Le courant absorbé **I_F = 9,52A** et le rendement **η_F = 68%**. Déterminer pour le point de fonctionnement "P_F":

a- la puissance totale absorbée par le moteur **P_{aF}**.

$$P_{aF} = \frac{P_{uF}}{\eta} = \frac{3198,61}{0,68} = 4703,84 W$$

b- la tension **U_F** à appliquer aux bornes de l'induit du moteur.

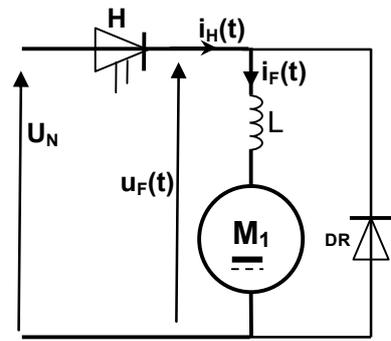
$$U_F = \frac{P_{aF} - p_{je}}{I_F} = \frac{4703,84 - 420}{9,52} = 449,98V$$

3 - Etude du hacheur série

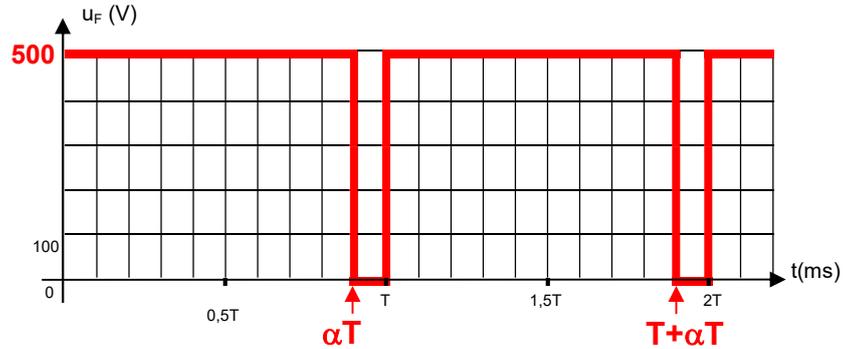
La variation de la vitesse du moteur M_1 est assurée par un hacheur série dont le schéma est ci-contre.

3-1- La tension d'alimentation U_N du hacheur est égale à **500V**. Déterminer le rapport cyclique " α " pour que la valeur moyenne de la tension aux bornes de l'induit soit égale à 450V ($U_{Fmoy} = 450V$).

$$\alpha = \frac{U_{Fmoy}}{U_N} = \frac{450}{500} = 0,9$$



3-2- En tenant compte de la valeur du rapport cyclique trouvé en 3-1, représenter, à l'échelle, le graphe de la tension $u_F(t)$ sur le repère ci-contre.



4 - Etude du circuit de commande du hacheur

Se référer, dans cette partie, à la page 6/7 du dossier technique.

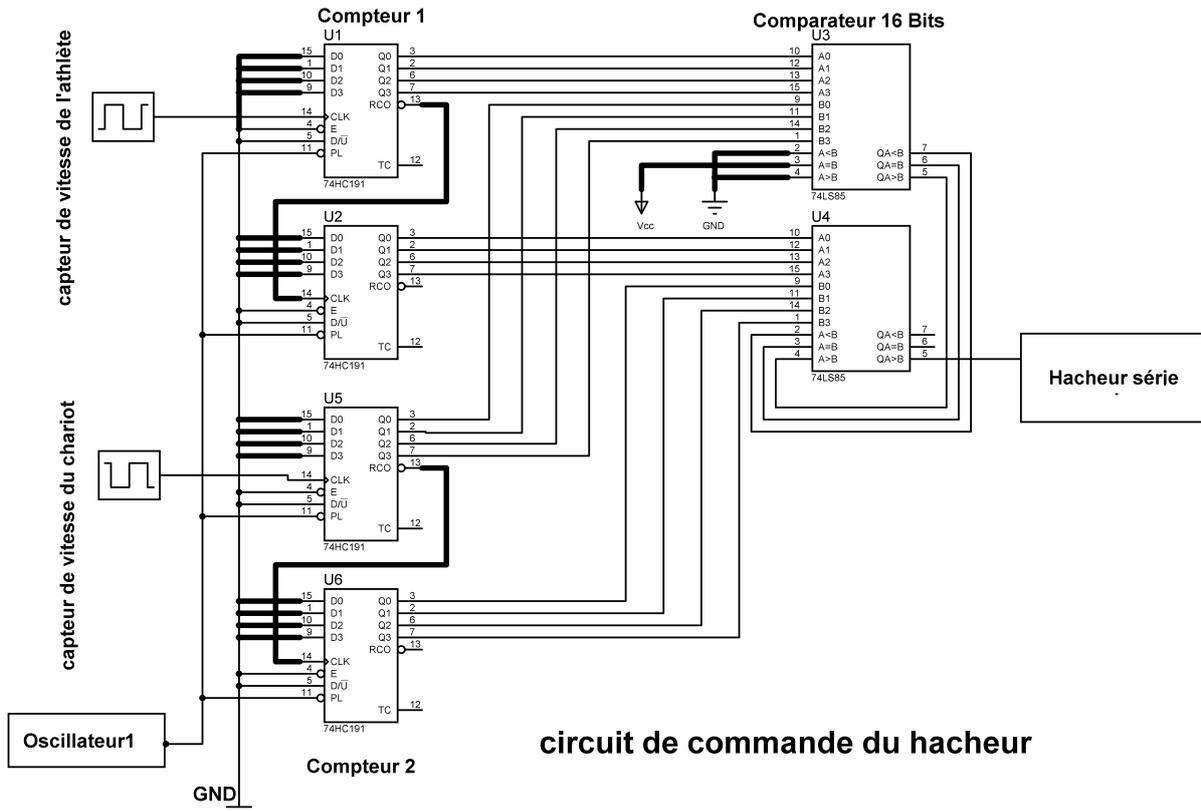
4 -1- Donner l'état logique de l'entrée PL et la combinaison des entrées de préchargement permettant la remise à zéro du circuit intégré 74191.

PL = 0

D₀D₁D₂D₃ = 0000

4-2- Compléter le schéma du circuit de commande du hacheur :

- a- en mettant en cascade les deux circuits intégrés de chaque compte ;
- b- en reliant les entrées de préchargement "**D₀D₁D₂D₃**" au niveau logique correspondant ;
- c- en reliant les entrées "**A<B ; A=B ; A>B**" du comparateur au niveau logique correspondant.



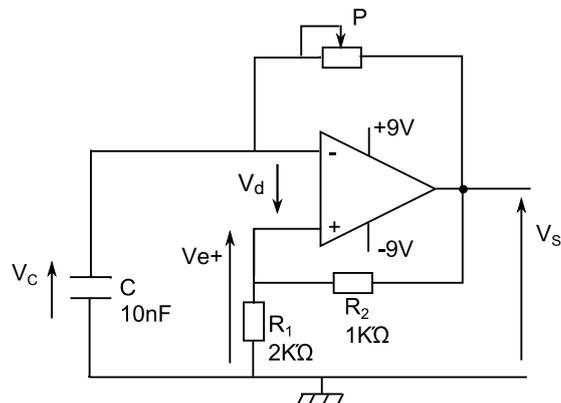
5- Etude de la programmation du micro contrôleur

En se référant au schéma structurel du circuit d'affichage de la vitesse de l'athlète à la page 5/7 du dossier technique, compléter ci-dessous le programme en langage mikroPascal Pro correspondant aux commentaires donnés. Les broches non utilisées sont considérées comme des entrées.

Programmation en langage Mikropascal Pro	Commentaires
program Affichage;	
var	
var_conversion:word;	// 2 octets car le résultat de conversion est sur 10 bits
var_calcul:real;	// Variable du type réel
vitesse:byte;	// 1 octet car la vitesse réelle ne dépasse pas 15m/s
vitesse_affichee: string[3] ;	// chaine de 3 caractères pour afficher la vitesse
// Connections de l'LCD	
var LCD_RS:sbit at PORTB.0;	
var LCD_EN:sbit at PORTB.1;	
var LCD_D4:sbit at PORTB.2;	
var LCD_D5:sbit at PORTB.3;	
var LCD_D6:sbit at PORTB.4;	
var LCD_D7:sbit at PORTB.5;	
var LCD_RS_Direction:sbit at TRISB.0;	
var LCD_EN_Direction:sbit at TRISB.1;	
var LCD_D4_Direction:sbit at TRISB.2;	
var LCD_D5_Direction:sbit at TRISB.3;	
var LCD_D6_Direction:sbit at TRISB.4;	
var LCD_D7_Direction:sbit at TRISB.5;	
begin	
adcon1:=%10001110;	// Choix de RA0/AN0 en tant qu'entrée analogique
adc_init();	// Initialisation du module CAN
LCD_init();	// Initialisation de l'LCD
LCD_CMD(LCD_CURSOR_OFF);	// Désactivation du curseur de l'LCD
while true do	
begin	
var_conversion:= adc_read(0) ;	// Lecture de la valeur fournie par le CAN sur le canal 0
var_calcul:=(var_conversion* 30)/1023;	// calcul de la vitesse
vitesse:=byte(var_calcul);	// Transformation de la vitesse en octet
ByteToStr (vitesse,vitesse_affichee);	// Conversion de la vitesse en texte
LCD_out(1,2,'Jeux Olympiques 2016') ;	// Affichage du texte à partir de la ligne1 et colonne2
LCD_out(2,1,'Vitesse Athlete:') ;	// affichage du texte à partir de la ligne2 et colonne1
LCD_out(2,24,vitesse_affichee) ;	// Affichage de la valeur de la vitesse
LCD_out(2,28,'(m/s)') ;	// Affichage de l'unité de la vitesse ('m/s') à partir de la ligne 2 et la colonne 28
end;	
end.	

6- Etude de l'oscillateur 1

L'oscillateur 1, utilisé dans la carte d'asservissement de la vitesse du chariot (page 3/7 du dossier technique), est un circuit multivibrateur astable à base d'amplificateur linéaire intégré. Ce dernier est supposé parfait et polarisé par une alimentation symétrique $\pm 9V$.



6-1 : Exprimer la relation $V_{e+} = f(V_s, R_1, R_2)$.

$$V_{e+} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \times V_s$$

6-2 : Dédire les expressions des tensions seuils " V_H et V_L " de la tension V_{e+} en fonction de R_1 , R_2 et la tension de saturation " V_{sat} " dans les deux cas suivants :

a- Si $V_d > 0 \Rightarrow V_{e+} > V_{e-} \Rightarrow V_s = +V_{sat}$ et $V_{e+} = V_H$, à partir de la relation obtenue en 6-1 on a :

$$V_H = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \times V_{sat}$$

b- Si $V_d < 0 \Rightarrow V_{e+} < V_{e-} \Rightarrow V_s = -V_{sat}$ et $V_{e+} = V_L$, à partir de la relation obtenue en 6-1 on a :

$$V_L = -\frac{R_1}{R_1 + R_2} \times V_{sat}$$

6-3 : Déterminer les valeurs de V_H et V_L si $\pm V_{sat} = \pm 9V$.

$$V_H = \frac{2}{2+1} \times V_{sat} = \frac{2}{3} \times 9 = 6V \quad V_L = -\frac{2}{2+1} \times V_{sat} = -\frac{2}{3} \times 9 = -6V$$

6-4 : L'expression de la période du signal de sortie est $T = 2.P.C.\ln(1 + 2 \cdot \frac{R_1}{R_2})$.

Déterminer alors la valeur de la résistance "P" à choisir pour que la fréquence du signal de sortie soit égale à 50KHz ($f = 50KHz$).

$$P = \frac{T}{2 \times C \times \ln(1 + 2 \times \frac{R_1}{R_2})} = \frac{1}{f} = \frac{1}{50 \times 10^3} = \frac{1}{2 \times 10 \times 10^9 \times \ln(1 + 2 \times \frac{2R_1}{R_2})} = 621,33\Omega$$

6-5 : Représenter, à l'échelle, l'allure du signal de sortie sachant que le condensateur est initialement déchargé.

