

**CONCOURS POUR L'ADMISSION EN 1^{re} ANNEE DE LA FILIERE
PROFESSIONNELLE MACHINE DE LA MARINE MARCHANDE****VERSION ET THEME ANGLAIS****(Durée : 1 h 30 min)**

1^{re} QUESTION (valeur = 12)**Traduire en français.**

Be a responsible consumer !

Something all of us, as individuals, can do to protect water quality and the environment is to recycle products that are not degradable such as glass, cans and motor oil. Many municipalities in France have recycling programs.

Choose non-hazardous products. Most household chemical products and pesticides sold in France have warning labels. These labels tell whether the product is flammable, poisonous, corrosive or explosive. Proper disposal of these products is important to ensure water quality is not affected.

The greenhouse effect is natural

The earth benefits from a certain natural heat-trapping system, the so-called greenhouse effect. The atmosphere allows most solar radiation to come through to the earth's surface, which then heats up and sends radiation back outward. Certain gases in the atmosphere absorb the outward radiation and re-radiate much of it back to earth, keeping it warm, like a greenhouse. This raises the global average temperature to about 15 °C ; without those gases, the average surface temperature would be about -18 °C.

2^e QUESTION (valeur = 8)**Traduire en anglais (valeur = 1 pour chaque phrase).**

1. Quand dois-tu partir ?
2. Il ne mange plus de chocolat.
3. Il fait de plus en plus froid.
4. Je suis allé à Londres avec ma classe il y a deux ans.
5. Es-tu déjà allé à Londres ?
6. Il a dit qu'il voulait une Harley-Davidson.
7. Il n'a rien dit.
8. Il a dû aller à l'hôpital.

Nota :

1. L'usage d'un dictionnaire entièrement rédigé en anglais est seul autorisé.
2. Délits de fraude : "Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle d'examen sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours publics."

**CONCOURS POUR L'ADMISSION EN 1^{re} ANNEE DE LA FILIERE
PROFESSIONNELLE MACHINE DE LA MARINE MARCHANDE****AUTOMATIQUE****(Durée : 1 heure)**

1^{re} QUESTION (valeur = 5)

1. Représenter et établir la table de vérité de l'opérateur logique ET à 3 entrées.
2. En déduire la table de vérité de l'opérateur logique NON ET à 3 entrées.

2^e QUESTION (valeur = 5)

Etablir la table de vérité de l'équation F suivante :

$$F = a + b \cdot \bar{c} + \bar{b}$$

3^e QUESTION (valeur = 5)

Un monte-charge permet de transférer du matériel d'un niveau 0 à un niveau 1.

Un bouton poussoir « Marche » permet de mettre l'installation sous tension.

L'appui sur le bouton poussoir d'appel « a » au niveau 0 assure la descente du monte-charge si celui-ci est vide. L'appui sur le bouton poussoir « b » depuis le niveau 0 assure la montée du monte-charge jusqu'au niveau 1. Un bouton poussoir « Arrêt » au niveau 0 permet de stopper l'installation en ramenant le monte-charge au niveau 0 même si celui-ci est chargé.

Etablir le Grafcet de niveau 1 de cette installation.

Tournez la page SVP

4^e QUESTION (valeur = 5)

Donner l'équation la plus simplifiée pour chaque tableau de Karnaugh.

1.

		ab			
		00	01	11	10
cd	00	1	1	0	0
	01	0	0	0	0
	11	0	1	0	0
	10	0	1	0	0

2.

		ab			
		00	01	11	10
cd	00	0	0	0	0
	01	1	1	0	1
	11	1	1	0	1
	10	0	0	0	0

3.

		ab			
		00	01	11	10
cd	00	1	1	1	1
	01	0	0	0	0
	11	0	0	0	0
	10	1	1	1	1

4.

		ab			
		00	01	11	10
cd	00	1	0	0	1
	01	0	0	0	0
	11	0	0	0	0
	10	1	0	0	0

Nota :

1. *Aucun document n'est autorisé.*
2. *Délits de fraude : "Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle d'examen sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours publics".*

**CONCOURS POUR L'ADMISSION EN 1^{re} ANNEE DE LA FILIERE
PROFESSIONNELLE MACHINE DE LA MARINE MARCHANDE**

FRANÇAIS

(Durée : 2 heures)

Objet d'étude : convaincre, persuader et délibérer

Textes :

- A – Jean de La Fontaine (1621 – 1695) – La Cigale et la Fourmi - Fables - I,1, 1668.
- B – Jean Anouilh (1910 – 1987) – Avertissement Hypocrite - Fables - 1962.
- C – Jean Anouilh – La Cigale - Fables - 1962.
- D – Italo Svevo (1821 – 1928) - Fables - 1954 - Traduction de J.Y. Masson

Texte A de Jean de La Fontaine – Fables – La Cigale et la fourmi.

La Cigale, ayant chanté
Tout l'été,
Se trouva fort dépourvue
Quand la bise fut venue.
Pas un seul petit morceau
De mouche ou de vermisseau.
Elle alla crier famine
Chez la fourmi sa voisine,
La priant de lui prêter
Quelques grains pour subsister
Jusqu'à la saison nouvelle.
« Je vous paierai , lui dit-elle,
Avant l'oût ⁽¹⁾, foi d'animal,
Intérêt et principal. »
La fourmi n'est pas prêteuse ;
C'est là son moindre défaut.
« Que faisiez-vous au temps chaud ?
Dit-elle à cette emprunteuse.
-Nuit et jour à tout venant,
Je chantais, ne vous déplaît.
-Vous chantiez ? , J'en suis fort aise.
Eh bien dansez maintenant. »

Tournez la page SVP

Texte B de Jean Anouilh – Fables - Avertissement hypocrite.

Ce texte est un avertissement liminaire aux fables du recueil.

Ces fables ne sont que le plaisir d'un été. Je voudrais qu'on les lise aussi vite et aussi facilement que je les faites et, si l'on y prend un peu de plaisir – ajouté au mien – il justifiera amplement cette entreprise futile ⁽²⁾. Il y a tant de gens dont c'est le gagne-pain de penser, de nos jours, que ce petit livre refermé et oublié, les occasions d'être profond ne vous manqueront certainement pas.

J.A. septembre 1962

Texte C de Jean Anouilh – Fables – La cigale

La cigale ayant chanté
Tout l'été,
Dans maints casinos, maintes boites
Se trouva fort bien pourvue
Quand la bise fut venue.
Elle en avait à gauche, elle en avait à droite,
Dans plusieurs établissements
Restait à assurer un fécond placement

Elle alla trouver un renard
Spécialisé dans les prêts hypothécaires
Qui, la voyant entrer l'œil noyé sous le fard,
Tout enfantine et minaudière,
Crut qu'il tenait la bonne affaire.
« Madame, lui dit-il, j'ai le plus grand respect
Pour votre art et pour les artistes.
L'argent, hélas ! n'est qu'un aspect
Bien trivial ⁽³⁾, je dirais bien triste,
Si nous n'en avons tous besoin,
De la condition humaine,
L'argent réclame des soins.
Il ne doit pourtant pas devenir une gêne.
A d'autres qui n'ont pas vos dons de poésie
Vous qui planez, laissez, laissez le rôle ingrat
De gérer vos économies,
A trop de bas calculs votre art s'étiolera.
Vous perdriez votre génie.
Signez ce petit blanc-seing ⁽⁴⁾
Et ne vous occupez de rien. »
Souriant avec bonhomie,
«Croyez, Madame, ajouta-t-il, je voudrais, moi
Pouvoir, tout comme vous ne sacrifier qu'aux muses ⁽⁵⁾ ! »

Il tendait son papier. « Je crois que l'on s'amuse »,
Lui dit la cigale, l'œil froid.
Le renard, tout sucre et tout miel,
Vit un regard d'acier briller sous le rimmel.
« Si j'ai frappé à votre porte,

Sachant le taux exorbitant que vous prenez,
 C'est que j'entends que la chose rapporte.
 Je sais votre taux d'intérêt.
 C'est le mien. Vous l'augmenterez
 Légèrement, pour trouver votre bénéfice.
 J'entends que mon tas d'or grossisse.
 J'ai un serpent pour avocat.
 Il passera demain discuter du contrat. »
 L'œil perdu, ayant vérifié son fard,
 Drapée avec élégance
 Dans une cape de renard
 (Que le renard feignit de ne pas avoir vue),
 Elle précisa en sortant :
 « Je veux que vous prêtiez aux pauvres seulement... »
 (Ce dernier trait rendit au renard l'espérance.)
 « Oui, conclut la cigale, au sourire charmant,
 On dit qu'en cas de non-paiement
 D'une ou l'autre des échéances,
 C'est eux dont on vend tout le plus facilement. »

Maître Renard qui se croyait cynique
 S'inclina. Mais depuis il apprend la musique.

Texte D de Italo Svevo – Fables

Un héros sauva une fée d'un grave danger. La fée, reconnaissante, lui dit :
 « Demande-moi ce que tu veux, tu l'obtiendras. »
 Sans hésiter, le héros répondit : « Donne-moi la gloire ! »
 La fée lui offrit de l'or : « Avec ceci , il te sera plus facile de te la procurer »
 Le héros réfléchit, puis dit : « Eh bien donne-moi l'amour. »
 La fée répéta le même geste : « Ceci te procurera autant d'amour que tu veux.
 - Si gloire et amour sont de l'or, déclara le héros, je ne veux ni gloire ; ni amour.
 Le bonheur paisible me suffirait, la vie contemplative. Garantiss-la moi.
 - Fou que tu es ! s'exclama la fée en souriant. Prends cet or, car il en faut même pour
 la simple contemplation. »

- (1) Oût : août, mois des moissons
- (2) Futile : léger, dépourvu de sérieux, superficiel, sans intérêt
- (3) Trivial : bas, vulgaire
- (4) Blanc-seing : document vide ou incomplet que l'on signe et qui donne donc le pouvoir à son bénéficiaire de le modifier à sa convenance.
- (5) Sacrifier aux muses : s'adonner à l'art.

Tournez la page SVP

1^{re} QUESTION (valeur = 6)

Quelle « morale » dégagez-vous de chacune de ces fables ?

2^e QUESTION (valeur = 14)

Traiter un des trois sujets suivants.

1) Commentaire

Comparer *La cigale et la fourmi* de Jean de La Fontaine (texte A) et *La cigale* de Jean Anouilh (texte C). Vous serez attentif à la progression du récit dans ces deux fables, à la place occupée par la cigale, et au portrait de cette dernière qui s'en dégage.

2) Dissertation

« Futile » signifiant « qui est dénué de valeur, qui ne s'occupe que de choses frivoles » (définition du petit Larousse), « qui n'est d'aucune valeur, d'aucun intérêt, d'aucune importance, ne mérite pas qu'on s'y arrête » (définition du dictionnaire Robert), pensez-vous qu'une fable - comme le précise Anouilh dans son *Avertissement hypocrite* - ne soit qu' « une entreprise futile » ? (texte B).

Votre devoir devra être argumenté et structuré. Vous l'illustrerez d'exemples empruntés aux textes proposés et à vos lectures personnelles.

3) Invention

En vous appuyant - à votre gré - sur des êtres humains ou sur des animaux, vous rédigerez une fable illustrant une morale opposée à celle proposée par Italo Svevo (texte D) ; morale que vous exprimerez clairement dans votre conclusion.

Nota :

1. *Aucun document n'est autorisé.*
2. *Délits de fraude : "Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle d'examen sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours publics".*

**CONCOURS POUR L'ADMISSION EN 1^{re} ANNEE DE LA FILIERE
PROFESSIONNELLE MACHINE DE LA MARINE MARCHANDE****MATHEMATIQUES****(Durée : 2 heures)**

1^{re} QUESTION (valeur = 3)

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante.

$$-1 \leq \frac{x-1}{x+1} \leq 1$$

2^e QUESTION (valeur = 4)

Le plan est rapporté au repère orthonormal (O, \vec{u}, \vec{v}) . A tout nombre complexe z on associe le nombre complexe $f(z) = i \cdot z + 2 + i$.

1. Calculer $f(i)$.
2. Placer, dans le plan les points A, A' et B d'affixes respectives $i, f(i)$ et $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot i$.
3. Démontrer que les vecteurs \overrightarrow{BA} et $\overrightarrow{BA'}$ sont orthogonaux et que $BA = BA'$.
4. Soit M le point d'affixe $z = x + i \cdot y$. Déterminer et représenter l'ensemble des points M tels que $f(z)$ soit un nombre imaginaire pur.

3^e QUESTION (valeur = 4)

La suite u_n est définie sur \mathbb{N} par :

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ 5 \cdot u_{n+1} = 2 \cdot u_n + 5 \end{cases} \quad \text{pour } n \in \mathbb{N}.$$

1. Démontrer que la suite v_n définie sur \mathbb{N} par $v_n = u_n - \frac{5}{3}$ est une suite géométrique.
2. Exprimer v_n , puis u_n en fonction de n .

Tournez la page SVP

4^e QUESTION (valeur = 4)

Une machine est alimentée en résistance de 1 et 2 ohms. Elle doit souder trois résistances en série (deux de 2 ohms et une de 1 ohm). La machine se dérègle et soude trois résistances au hasard. Un résultat est noté sous forme de triplet : par exemple le triplet (1, 1, 2) correspond au cas où les deux premières résistances soudées sont des résistances de 1 ohm et la troisième est une résistance de 2 ohms. Tous les triplets sont équiprobables.

1. Déterminer toutes les éventualités.
2. Indiquer la probabilité d'obtenir le montage initialement prévu.
3. On désigne par X la variable aléatoire qui, à chaque triplet, associe la somme des valeurs des trois résistances, par exemple pour le triplet (1, 1, 2), $X = 4$. Déterminer la loi de probabilité de X .
4. Calculer la probabilité, noté $p(X \leq 4)$, d'obtenir un résultat inférieur ou égal à 4.

5^e QUESTION (valeur = 5)

Soit g la fonction définie sur $]-\infty, 4[$ par :

$$g(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 4}$$

1. Calculer la dérivée de $g(x)$.
2. Déterminer les points d'intersections de la courbe avec l'axe des abscisses.
3. Dresser le tableau de variation de g .
4. Donner le signe de $g(x)$ en fonction de x .
5. Préciser si la courbe C_g admet une tangente horizontale. Si oui, donner les coordonnées de ce point.

Nota :

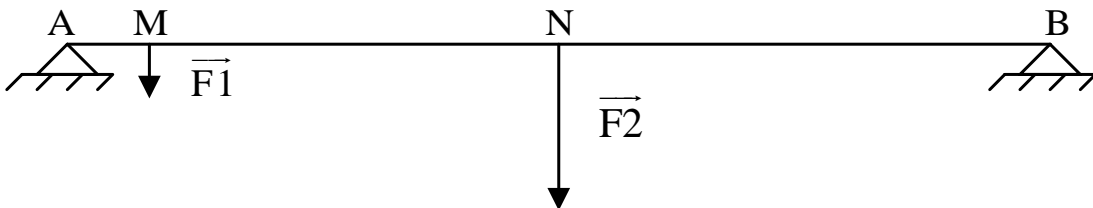
1. *Aucun document n'est autorisé.*
2. *Délits de fraude : "Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle d'examen sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours publics".*

**CONCOURS POUR L'ADMISSION EN 1^{re} ANNEE DE LA FILIERE
PROFESSIONNELLE MACHINE DE LA MARINE MARCHANDE****PHYSIQUE****(Durée : 2 heures)**
_____**1^{re} QUESTION (valeur = 4)**

Une poutre AB de longueur 5 mètres et de masse négligeable repose horizontalement sur deux appuis A et B.

Cette poutre supporte deux charges verticales : \vec{F}_1 et \vec{F}_2 .

- $F_1 = 1\,000\text{ N}$ s'exerçant au point M situé à 0,5 m de A ;
- $F_2 = 3\,000\text{ N}$ s'exerçant au point N situé au milieu de AB.



1. Déterminer la force \vec{Q} équivalente au système $\{\vec{F}_1, \vec{F}_2\}$. Donner la position du point O où s'exerce cette force.
2. \vec{A} et \vec{B} étant les actions des appuis A et B sur la poutre, représenter sur un schéma les forces \vec{A} , \vec{B} et \vec{Q} . Donner les valeurs de \vec{A} et de \vec{B} .

Tournez la page SVP

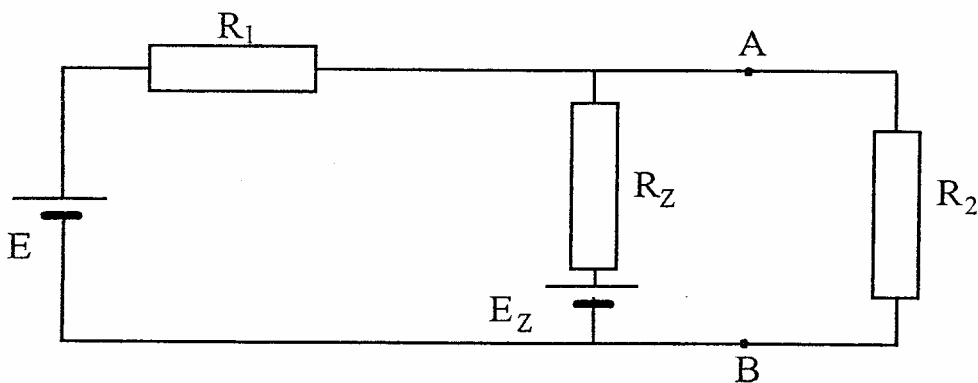
2^e QUESTION (valeur = 6)

Départ arrêté, un véhicule parcourt la distance $AB = 400$ m en 18 secondes d'un mouvement uniformément accéléré, puis il ralentit et s'arrête en C en 10 secondes d'un mouvement uniformément décéléré.

1. Calculer l'accélération du véhicule et, en $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ la vitesse maximale atteinte.
2. Calculer la décélération et la distance BC parcourue pour s'arrêter.

3^e QUESTION (valeur = 5)

Soit le montage ci-dessous :

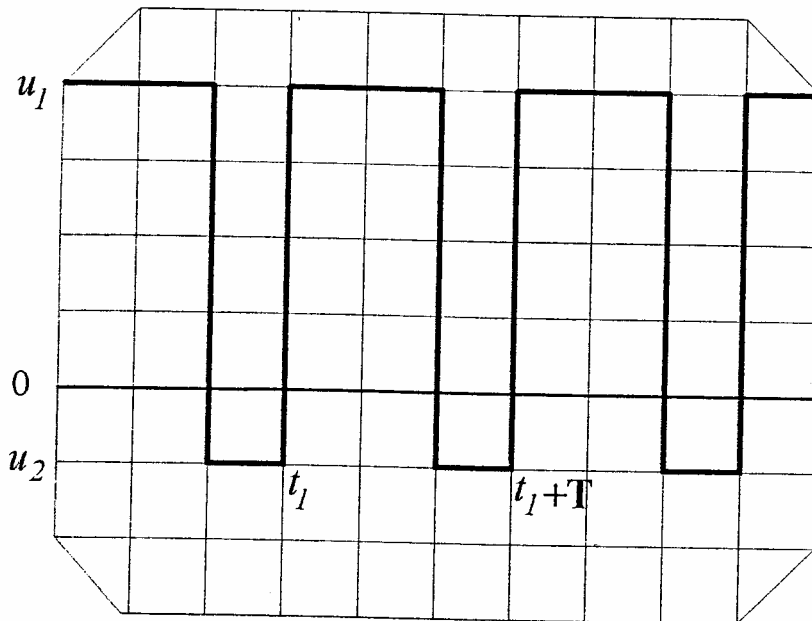


On donne : $E = 12$ V ; $E_Z = 6$ V ; $R_1 = 40$ Ω ; $R_Z = 4$ Ω .

1. Déterminer le modèle équivalent de Thévenin du dipôle AB qui alimente la résistance R_2 .
2. Calculer la valeur de la résistance R_2 pour que l'intensité du courant I_2 qui parcourt cette résistance soit égale à 80 mA.
3. Calculer la valeur de la tension U_{AB} .
4. A partir du montage de base, calculer l'intensité des courants dans les résistances R_1 et R_2 .

4^e QUESTION (valeur = 5)

On observe à l'oscilloscope la tension u en créneaux ci-dessous, délivrée par un générateur :



Echelle de temps : 1 ms par division horizontale ;

Echelle de tension : 1 V par division verticale ;

- $u_1 = +4 \text{ V}$;

- $u_2 = -1 \text{ V}$.

1. Donner les caractéristiques suivantes de cette tension :

- Période T ;
- Fréquence F ;
- Valeur moyenne de la tension en créneaux ;
- Valeur efficace de la tension en créneaux.

2. Ecrire l'équation d'une tension sinusoïdale qui aurait même fréquence et même valeur efficace. Donner la valeur maximale de cette tension sinusoïdale. Préciser si cette tension sinusoïdale aurait aussi la même valeur moyenne.

Nota :

1. *Aucun document n'est autorisé.*

2. *Délits de fraude : "Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle d'examen sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours publics".*