

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

ANGLAIS

(Durée : 2 heures)

Nota : l'usage d'un dictionnaire est interdit

Getting unplugged

Addiction to television may be a metaphor, but the reality, according to Joan Anderson Wilkins a researcher on family problems, is that among American children, television ranks second only to sleeping as a consumer of hours. The average American, both child and adult, watches more than six hours of television daily. By the age of fourteen, a devoted viewer will have witnessed 11,000 TV murders, claims Wilkins, and will digest 350,000 commercials before graduating from high school. A recent study at Michigan State University discovered that when four- and five-year-olds are offered a hypothetical choice between giving up television or their father, one-third will decide not to make room for Daddy.

What effect does habitual viewing have on children ? Wilkins cites major studies that have reported a relationship between increased watching and decreased learning, between violence on television and aggressive behaviour. Wilkins approvingly quotes Cornell Psychologist Urie Bronfenbrenner, who once said : “the danger of TV lies not so much in the behaviour it produces as in the behaviour it prevents”. Some examples : communication between parent and child, the capacity to entertain oneself, the ability to express ideas logically and feelings sensitively. Television, suggests Wilkins, does not cut children from reality, it becomes their reality, more vivid than the outside world to which it supposedly refers.

What are the signs of addiction ? According to Wilkins, they are some key signs. Do the children come straight home from school and turn on the TV ? Do they watch more than ten hours a week ? Is their concentration span divided into seven-minute segments, the usual time between commercials ? Do they require instant gratification ? Are they video zombies, apathetic and lethargic while viewing ? As for parents, many of the same symptoms apply. Adults, however, are far more apt than children to deceive¹ themselves about their own TV addiction. Like alcoholics, says Wilkins, adults hooked on TV tend to underestimate their dependency. Wilkins' method of kicking the habit is like the old-fashioned way of losing weight : eating less.

Wilkins conducted a week-long abstinence cure with elementary-school pupils in Ridgewood, N.J. Her accounts of this week often sound like the minimeleodramas at a fat farm². Some families refused; some began and gave up; several starving mothers furtively watched *General Hospital*; one frustrated father came to the point of taping Rangers' hockey games. In general, parents seemed to suffer the pangs of withdrawal³ more acutely than their children.

Richard STENGEL, in Time.

1 – to deceive = tromper

2 – fat farm = institut d'amaigrissement

3 – pangs of withdrawal = les affres du manque

Tournez la page SVP

1^{re} QUESTION (valeur = 6)
Compréhension de l'écrit

Answer the following questions. Only one choice is correct. Indicate your choice on a separate answer sheet.

- 1 - What activity ranks first as a consumer of hours for children ?
2 - Watching TV.
3 - Sleeping.
4 - Eating.
5 - Studying.

6 -

- 7 - How many hours a day do the average American watch TV ?
8 - One hour.
9 - Three hours.
10 - Sixty hours.
11 - More than six hours.

12 -

- 13 - What is the percentage of children who would prefer TV rather than their father ?
14 - Four.
15 - Five.
16 - Thirty three.
17 - Fourteen.

18 -

- 19 - If a child is a TV addict, main studies report that :
20 - He learns better at school.
21 - Violence on TV has not effect on his behaviour.
22 - Communication with his parents is easier.
23 - TV becomes reality for him.

24 -

- 25 - Where did Mrs Wilkins' experience take place ? :
26 - In Joan Anderson research centre.
27 - In Michigan State University.
28 - In Ridgewood.
29 - In a General Hospital.

30 -

- 31 - What is the average time between two broadcast advertisements ?
32 - One week.
33 - Six hours.
34 - Seven minutes.
35 - One hour.

36 -

- 37 - What is the meaning of "starving" ?
38 - Hungry.
39 - Unemployed.
40 - Tired.
41 - Angry.

- 1 -
- 2 - How long did Mrs Wilkins' experience last ? :
- 3 - One day.
- 4 - One week.
- 5 - One month.
- 6 - One year.

2^e QUESTION (valeur = 6)

Translate into French from “What are the signs of addiction ?” to “eating less”.

3^e QUESTION (valeur = 8)

Write a text about the following topic (about 180 words) :

Can video games disconnect young people from the real world ?

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 FILIERE PROFESSIONNELLE MACHINE**

AUTOMATIQUE

(Durée : 1 heure)

Nota : L'usage d'un formulaire est interdit ; l'usage d'une calculatrice électronique à fonctionnement autonome, non programmable, non programmée, non imprimante, avec entrée unique par clavier est seul autorisé.

1^{re} QUESTION (valeur = 6)

Convertir en binaire les nombres décimaux suivants :

11

25

59

2^e QUESTION (valeur = 4)

Démontrer les égalités de Morgan :

3^e QUESTION (valeur = 10)

Deux pompes alimentent une caisse dont le niveau est repéré par 2 capteurs de niveau N1 et N2. (Le capteur de niveau passe à 1 lorsque le niveau de liquide atteint ou dépasse la position du capteur)

Le fonctionnement des 2 pompes dépend de la hauteur de fluide présent dans la caisse et d'un contacteur C :

- lorsque la caisse est pleine les 2 pompes sont stoppées,
- lorsque la caisse est partiellement remplie ($N2 = 0$, $N1 = 1$) une seule pompe est en service : si $C = 0$ seule la pompe 1 fonctionne et si $C = 1$ seule la pompe 2 fonctionne,
- lorsque la caisse est vide les 2 pompes fonctionnent.

1. Etablir un tableau de Karnaugh correspondant au fonctionnement de chaque pompe.
2. A partir des tableaux de Karnaugh obtenus, déterminer l'équation logique la plus simplifiée du fonctionnement de chaque pompe.
3. Représenter le fonctionnement de ce système à l'aide de portes logiques.
4. Représenter le fonctionnement de ce système par un grafcet de niveau 1.

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 FORMATION PROFESSIONNELLE MACHINE**

FRANCAIS

(Durée : 2 heures)

Texte 1

L'aube surprit Angelo béat et muet mais réveillé. La hauteur de la colline l'avait préservé du peu de rosée qui tombe dans ces pays en été. Il bouchonna son cheval avec une poignée de bruyère et roula son portemanteau.

Les oiseaux s'éveillaient dans le vallon où il descendit. Il ne faisait pas frais même dans les profondeurs encore couvertes des ténèbres de la nuit. Le ciel était entièrement éclairé d'éclancements de lumière grise. Enfin, le soleil rouge, tout écrasé dans de longues herbes de nuages sombres, émergea des forêts.

Malgré la chaleur déjà étouffante, Angelo avait très soif de quelque chose de chaud. Comme il débouchait dans la vallée intermédiaire qui séparait les collines où il avait passé la nuit d'un massif plus haut et plus sauvage, étendu à deux ou trois lieues devant lui et sur lequel les premiers rayons du soleil faisaient luire le bronze de hautes chênaies, il vit une petite métairie au bord de la route et, dans le pré, une femme en jupon rouge qui ramassait le linge qu'elle avait ramassé au serein¹.

J. Giono, *Le hussard sur le toit* (incipit), Gallimard, 1951

¹Fraîcheur ou humidité légère qui tombe le soir

Texte 2

Lorsqu'il se met à vouloir faire beau au mois de février à Deauville, un soleil rigoureusement jaune violente la ville de son implacable luminosité.

La mer elle-même en perd le souffle et se contente de lécher la plage en berne¹, de sa vaste langue argentée à peine plus hérissée qu'un lac genevois.

C'est le moment où, désertée par ses habitués et livrée aux éléments qui n'en reviennent pas d'être à nouveau les maîtres, la ville ressemble à un décor bourgeois pour pièce de boulevard, où parfois s'insinue un vent glacé agitant par çà et là quelques fanions dérisoires empesés de sel. Deauville a l'air faux à force d'être inutile.

Tournez la page SVP

Des milliers de mouettes planent en conquérantes et comblent de leurs appels stridents le vide laissé par les hommes. Ce sont elles qui, provisoirement, règnent sur ce théâtre et jouent les premiers rôles.

Des enfants, une vieille dame, un chien traversent parfois un élément du décor, mais nul ne s'y arrête. Deauville fait relâche. Cependant, rien ne s'oppose à ce que vous, l'étranger, traversiez ce domaine en automobile, mais alors un curieux sentiment de respect mêlé d'humilité vous obligera à vous faire tout petit, roulant au pas, silencieusement, vous sachant toléré, sans plus, car rien de ce qui se passe là ne vous concerne ni ne vous regarde.

Paradoxalement, dans ce haut lieu de la civilisation et de la bienséance, la priorité est rendue à mère Nature. Elle seule, pour quelques semaines, gère l'histoire et même la géographie. Ainsi disposé, il vous arrivera peut-être à vous, l'étranger, de surprendre les nouveaux occupants, ces blancs Deauvillois à plumes, dans leurs activités quotidiennes.

N. Châtelet, *Histoires de bouches*, « Mouette à la normande » (incipit),
Mercure de France, 1986

¹Expression qui signifie qu'un drapeau, en signe de deuil, est à moitié hissé.

Texte 3

Il était une fois cinq soldats français qui faisaient la guerre, parce que les choses sont ainsi.

Le premier, jadis aventureux et gai, portait à son cou le matricule 2124 d'un bureau de recrutement de la Seine. Il avait des bottes à ses pieds, prises à un Allemand, et ces bottes s'enfonçaient dans la boue, de tranchée en tranchée, à travers le labyrinthe abandonné de Dieu qui menait aux premières lignes.

L'un suivant l'autre et peinant à chaque pas, ils allaient tous les cinq vers les premières lignes, les bras liés dans le dos. Des hommes avec des fusils les conduisaient, de tranchée en tranchée –floc et floc des bottes dans la boue prises à un Allemand-, vers les grands reflets froids du soir par-delà les premières lignes, par-delà le cheval mort et les caisses de munitions perdues, toutes ces choses ensevelies sous la neige.

Il y avait beaucoup de neige et c'était le premier mois de 1917 et dans les premiers jours.

S. Japrisot, *Un long dimanche de fiançailles* (incipit),
Denoël, 1991

Une attention particulière sera accordée à la présentation du travail, à l'orthographe et à la correction de l'expression.

Nota : l'usage d'un dictionnaire est interdit.

1^{re} QUESTION (valeur = 4)

Dans quelles directions thématiques ces trois incipit peuvent-ils orienter le lecteur.

2^e QUESTION (valeur = 4)

Expliquez ce qui fait la spécificité du texte 2.

3^e QUESTION (valeur = 12)

Traiter l'un des trois sujets suivants :

Commentaire

Commentez le texte 3.

Dissertation

Dans un développement structuré, argumenté et illustré d'exemples, vous expliquerez quelle est l'importance, pour un lecteur, des premières lignes d'un roman ou d'une nouvelle, ainsi que de la couverture, par les informations données, le mode d'écriture choisi et les attentes créées dans l'imagination et dans la sensibilité de celui qui lit.

Écriture d'invention

Choisissez un des trois incipit proposés et continuez le récit pour en faire une nouvelle de 40 à 60 lignes.

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 FILIÈRE PROFESSIONNELLE MACHINE**

MATHÉMATIQUES

(Durée : 2 heures)

Nota :

L'usage d'un formulaire est interdit ; l'usage d'une calculatrice électronique à fonctionnement autonome, non programmable, non programmée, non imprimante, avec entrée unique par clavier est seul autorisé.

1^{re} QUESTION (valeur = 6)

1. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$x^4 + 2x^2 - 3 = 0 \quad ; \quad 3\cos^2 x = \sin^2 x \quad ; \quad (x^2 + 1)^2(x^2 - x - 6) = 0$$

2. Résoudre graphiquement dans \mathbb{R}^2 le système linéaire d'équations suivant :

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - 2y = -2 \end{cases}$$

2^e QUESTION (valeur = 6)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{(x+3)^2}{x^2+1}$. On désigne par (C) la courbe représentant f dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$. Prendre comme échelle $i = 1$ cm et $j = 1$ cm.

1. Donner le domaine de définition de $f(x)$ et calculer la fonction dérivée $f'(x)$
2. Déduire le tableau de variation de la fonction f .
3. Calculer les coordonnées des points d'intersection de (C) avec les axes du repère.
4. Tracer la courbe (C) dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
5. Trouver une équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point A commun à (C) et à la droite (D) d'équation $y = 1$.

Tournez la page SVP

3° QUESTION (valeur = 4)

A tout nombre complexe $z = x + iy$, on associe le nombre complexe $Z = X + iY$ tel que :
 $Z = (2 + 3i)z + 1 + 2i$

1. Exprimer en fonction de x et y la partie réelle X et la partie imaginaire Y de Z .
2. Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tel que Z soit un réel.
3. Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tel que Z soit un imaginaire pur.

4° QUESTION (valeur = 4)

Un nombre à deux chiffres est généré par le lancer simultané de deux dés de couleurs rouge et bleu tel que le dé rouge donne le chiffre des unités et le dé bleu le chiffre des dizaines. On suppose que tous les nombres obtenus sont équiprobables.

1. Faire un tableau de tous les résultats possibles.
2. Déterminer les probabilités des évènements suivants :
 - le nombre obtenu est pair.
 - le nombre obtenu est un multiple de 4.
 - le nombre obtenu est constitué de deux chiffres différents.
 - le nombre obtenu comporte au moins un 3.
 - la somme des chiffres du nombre obtenu vaut 6.
 - le nombre obtenu comporte au moins un 3 ou la somme des chiffres du nombre obtenu vaut 6.

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 FILIÈRE PROFESSIONNELLE MACHINE

PHYSIQUE

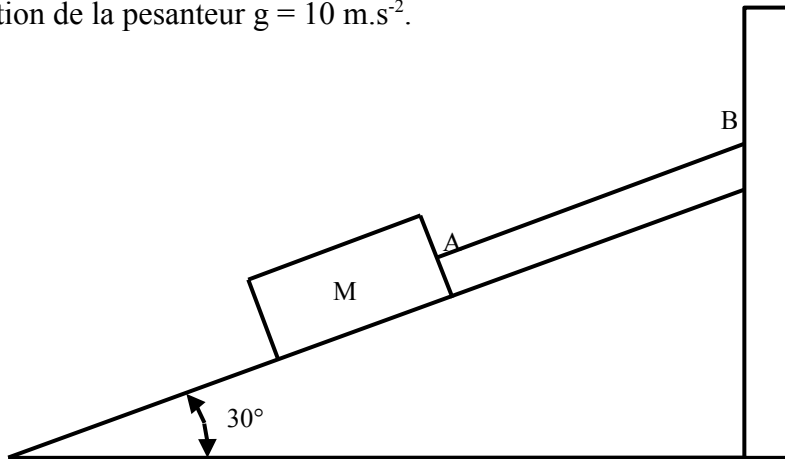
(Durée : 2 heures)

Nota :

L'usage d'un formulaire est interdit ; l'usage d'une calculatrice électronique à fonctionnement autonome, non programmable, non programmée, non imprimante, avec entrée unique par clavier est seul autorisé.

1^{re} QUESTION (valeur = 5)

Un solide de masse $M = 30 \text{ kg}$ est en équilibre sur un plan incliné comme le montre la figure ci-dessous. Le coefficient de frottement entre le solide et le plan incliné est $f = 0,4$. Le fil AB est parallèle au plan incliné. Il est inextensible et de masse négligeable. On prend l'accélération de la pesanteur $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.



1. Reproduire le schéma et représenter l'ensemble des forces appliquées au solide M sans notion d'échelle.
2. Déterminer la réaction du plan sur le solide.
3. Déterminer la tension dans le fil AB.
4. Déduire l'accélération prise par le solide M quand on supprime la liaison AB (coefficient de frottement f inchangé).

2^e QUESTION (valeur = 5)

Un mobile de masse 10 kg se déplace dans un plan ramené au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . Les équations paramétriques de la trajectoire en fonction du temps t sont les suivantes :

Suivant la direction O, \vec{i} : $x(t) = t$

Suivant la direction O, \vec{j} : $y(t) = t^3 - 2t^2 - t + 2$

1. Déterminer l'équation de la trajectoire $y = f(x)$.
2. Tracer la courbe $y = f(x)$.
3. Calculer le module du vecteur vitesse du mobile à l'instant $t = 0$.
4. Calculer le module du vecteur vitesse du mobile pour les valeurs de t telles que $y = 0$.

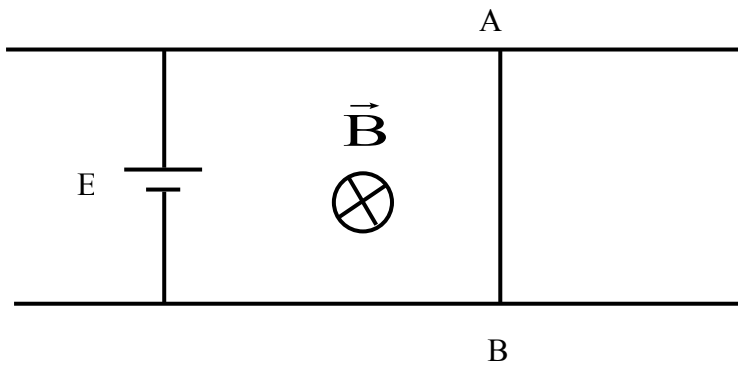
Tournez la page SVP

3° QUESTION (valeur = 5)

Un conducteur AB peut se déplacer perpendiculairement à deux rails conducteurs parallèles en présence d'un champ magnétique \vec{B} uniforme d'intensité 1 T tel qu'indiqué sur la figure ci-dessous. La longueur du conducteur AB est de 1 m et sa résistance est de 1 Ω . Les deux rails de résistance négligeable sont alimentés par un générateur continu $E = 10$ V et de résistance interne négligeable.

En régime permanent la vitesse du conducteur AB est de 7 m.s⁻¹.

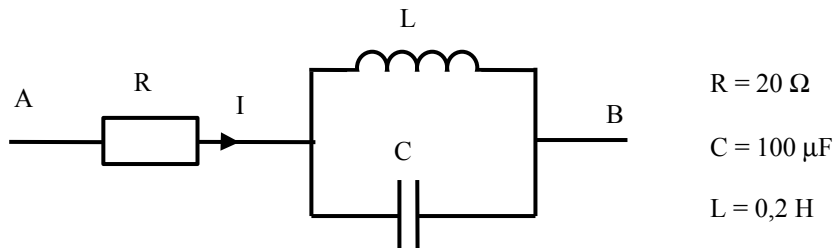
1. Déterminer le courant circulant dans AB.
2. Déduire la puissance débitée par la source E.
3. Déterminer la puissance des pertes Joule dissipées dans le conducteur AB.
4. Déterminer la puissance mécanique fournie par le conducteur AB.
5. Déterminer la vitesse du conducteur AB pour que la puissance mécanique soit nulle.



4° QUESTION (valeur = 5)

Entre les points A et B du circuit ci-dessous on applique une tension $u(t) = 32\sqrt{2}\sin(100t)$.

1. Déterminer l'impédance Z du circuit entre les points A et B.
2. Déduire le courant I dans AB.
3. Calculer le déphasage du courant I par rapport à la tension U_{AB} .
4. Déterminer la fréquence pour laquelle $I = 0$.



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. »