Baccalauréat SMS 1998

L'intégrale de juin à novembre 1998

∽ Bac SMS Antilles-Guyane juin 1998 ∾

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.

Exercice 1 **8 points**

Dans un hôpital, on a analysé les causes d'accidents. Sur 200 accidentés, on a dénombré :

— 110 hommes ;
— 11 accidentés de la circulation dont 7 femmes ;
— 48 hommes ayant eu des accidents pendant leurs loisirs ;
— 39 femmes ayant eu des accidents domestiques.

Par ailleurs, on sait que 15 % des accidents sont des accidents du travail et que parmi eux 70 % ont des hommes pour victimes.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Hommes	Femmes	Total
Domestiques		39	
Loisirs			
Travail			
Circulation			11
Total			200

2. On choisit une personne au hasard parmi les 200 accidentés. Tous les accidentés ont la même probabilité d'être choisis.

Calculer la probabilité des deux événements suivants (les résultats seront donnés à 0,001 près) :

— A : « Cette personne a eu un accident de la circulation » ;
— B : « Cette personne est une femme ayant eu un accident domestique ».

3. On dit qu'un accident est de la vie courante si c'est un accident domestique ou un accident qui s'est produit pendant les loisirs.

a. Quel est le nombre d'accidentés de la vie courante ?

b. On choisit au hasard une personne victime d'un accident de la vie courante.
Toutes les personnes victimes d'un accident de la vie courante ont la même probabilité d'être choisies.
Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?

Exercice 2 **12 points**

Partie A. Étude de fonction

On définit sur [1 ; 15] la fonction numérique f par :

$$f(x) = 1,7 + 2\mathrm{e}^{\frac{x}{8}}.$$

1. Calculer la dérivée $f'(x)$ et montrer qu'elle est négative.

2. Donner le tableau de variation de f.

3. Compléter la table de valeurs de f suivante ; on donnera ces valeurs à 0,01 près.

x	1	2	3	5	7	9	12	15
$f(x)$		3,25	3,07	2,77				2,00

4. Dans un repère orthogonal (unités 1 cm en abscisses et 4 cm en ordonnées), tracer la courbe représentative de f.

Partie B. Application

Une personne a, habituellement, un taux de cholestérol de 1,7 gramme par litre de sang, mais elle est victime d'une grave maladie et, malgré les soins, les analyses successives font apparaître pendant 15 jours un taux de cholestérol, en g/L égal à $f(x)$, pour x exprimé en jours, à partir de la première analyse effectuée.

1. Quel est le taux obtenu lors de l'analyse du premier jour ?

2. Le taux normal doit être compris entre 1,5 g/L et 2,2 g/L. Par lecture graphique, dire à partir de quel jour la personne retrouvera un taux inférieur ou égal à 2,2 g/L.

Faire figurer les constructions utiles sur le graphique du A. 4.

3. Résoudre algébriquement l'inéquation $f(x) \leqslant 2,2$ et retrouver le résultat de la question 2.

∽ Bac SMS La Réunion Juin 1998 ∾

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.

Exercice **9 points**

Dans un lycée 1 400 élèves, 150 ont contracté une gastro-entérite en 1996-1997.
Au cours de cette même année, une épidémie de grippe a affecté 5 % de la population scolaire. Enfin 14 élèves ont été victimes à la fois de ces deux maladies, cette année-là.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	A	Non A	Total
B			
Non B			
Total			1 400

Notations :

A : Nombre d'élèves ayant eu une gastroentérite.
Non A : Nombre d'élèves n'ayant pas eu une gastro-entérite.
B : Nombre d'élèves ayant eu la grippe.
Non B : Nombre d'élèves n'ayant pas eu la grippe.

2. Quel a été le pourcentage de grippés parmi les élèves atteints de gastro-entérite ? Arrondir le résultat à 10^{-1} près.
3. On choisit au hasard un élève de ce lycée, tous les élèves ayant la même probabilité d'être choisis.
   On définit les évènements :
   E : « L'élève choisi a eu une gastro-entérite en 1996-1997 » ;
   F : « L'élève choisi a eu la grippe en 1996-1997 ».
   Dans cette question, les résultats seront donnés avec trois décimales.
   a. Calculer la probabilité des évènements E, F.
   b. Quelle est la probabilité que l'élève choisi ait contracté une grippe mais pas de gastro-entérite ?
   c. Définir par une phrase les évènements $E \cap F$, puis $E \cup F$, et calculer leurs probabilités.

Exercice 2 **11 points**

Partie A. Étude d'une fonction

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $I = [0,8]$ par

$$f(t) = 4\mathrm{e}^{-0,5t}.$$

Soit C la courbe représentative de f dans un repère orthogonal $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$ d'unités graphiques : 2 cm sur l'axe des abscisses et 3 cm sur l'axe des ordonnées.

1. **a.** Calculer la dérivée f' de la fonction f.
   b. Déterminer le signe de f'.
   c. Établir alors le tableau de variation de f sur l'intervalle $[0 ; 8]$.

2. a. Reproduire et compléter le tableau de valeurs numériques ci-dessous en arrondissant les résultats à 10^{-2} près.

t	0	1	2	3	4	5	6	8
$f(t)$			1,47					

b. Construire la courbe C.

Partie B. Application

À l'instant $t = 0$, on injecte dans le sang 4 ml d'une substance médicamenteuse, éliminée par les reins. On souhaite connaître la durée d'effet de ce médicament.
Pour cela, on étudie la quantité de la substance présente, dans le sang, exprimée en ml, au bout de t heures. Cette quantité est $f(t)$, où f est la fonction étudiée dans la partie A.

1. Calculer la quantité de médicament présente dans le sang au bout de 6 heures 30 minutes.
2. Le médicament n'est plus, considéré comme efficace quand la quantité présente dans le sang est strictement inférieure à 0,2 mL.
   a. Déterminer, graphiquement, en faisant apparaître les constructions utiles, l'intervalle de temps pendant lequel le médicament est efficace.
   b. Retrouver le résultat précédent par le calcul en résolvant l'inéquation $f(t) \geqslant 0,2$.

Bac SMS Métropole – Juin 1998

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.

Exercice **8 points**

Dans une librairie, une étude statistique a permis d'établir l'estimation suivante pour la répartition de l'ensemble des ventes :

- 60 % sont des romans et un quart d'entre eux sont de format « non poche » ;
- 25 % sont des essais et un cinquiéme d'entre eux sont de format « non poche » ;
- Le reste est constitué de livres de poésie, parmi ceux-ci un tiers est de format « non poche ».

1. Compléter, aprés l'avoir reproduit, le tableau suivant

	Format poche	Format non poche	Total
Romans			
Essais			
Poésie			
Total			100

2. Un livre est choisi au hasard. On admet que la répartition du tableau est conservée.
Calculer la probabilité des évènements suivants :
A : « Le livre est de format poche » ;
B : « Le livre est un essai » ;
C : « Le livre est un essai de format poche ».

3. En utilisant les formules des probabilités, déterminer les probabilités suivantes :

$$P\left(\overline{A}\right) \quad ; \quad P\left(\overline{B}\right) \quad ; \quad P(A \cup B).$$

4. On choisit un livre parmi les « format non poche ».
Quelle est la probabilité de choisir un roman ?

Problème **12 points**

Partie I

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $I = [0; 8]$ par

$$f(x) = 90\mathrm{e}^{-0,15x}.$$

1. Déterminer la dérivée de f.

2. Dresser le tableau de variations de f : on justifiera le sens de variations et on donnera les valeurs exactes de $f(0)$ et de $f(8)$.

3. Reproduire et compléter le tableau de valeurs numériques suivant en faisant figurer les valeurs arrondies à 10^{-1} prés.

x	0	1	2	4	5	6	8
$f(x)$		77,5				36,6	27,1

4. Le plan est muni d'un repère orthogonal. On prendra pour unités graphiques :
2 cm en abscisse pour une unité,
2 cm en ordonnée pour dix unités.
Tracer soigneusement la courbe de la fonction f en utilisant le tableau de valeurs ci-dessus.

Partie II

Un fabricant en matériel médical pense que le prix d'un nouveau thermomètre électronique valant aujourd'hui 90 francs, va voir son prix évoluer dans les années à venir suivant la formule $f(x) = 90e^{-0,15x}$ où x est le nombre d'années à venir, $x \in [0 ; 8]$.

1. Quel sera le prix d'un tel thermomètre dans 7 ans ?

2. Au bout de combien de temps le prix du thermomètre sera-t-il inférieur à 34 francs ?
On se propose d'utiliser deux méthodes :

a. Méthode graphique.
Donner une réponse approchée en années et mois et la justifier en faisant apparaître les constructions utiles sur le graphique de la **partie I**.

b. Méthode algébrique.
Résoudre l'équation $f(x) = 34$ et retrouver le résultat de la question **a**.

Baccalauréat SMS Polynésie juin 1998

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.

Exercice 1 **8 points**

Un laboratoire a effectué une enquête sur un médicament qu'il commercialise et dont la posologie peut varier de 1 à 6 comprimés par jour. À 225 hommes et 125 femmes traités avec ce médicament, on a demandé d'indiquer la dose quotidienne prescrite par leur médecin.
Certains résultats de l'enquête ont été consignés dans le tableau ci-dessous :

Dose quotidienne de comprimés	1 cp	2 cp	3 cp	4 cp	5 cp	6 cp	Total
Homme	15	22	78				225
Femme	5			28			125
Total			117	79		39	

1. Recopier et compléter ce tableau sachant que, pour 8 % des hommes, la posologie est de 6 comprimés par jour et que, pour 12 % des femmes, elle est de 2 comprimés par jour.
2. Calculer :
   a. la dose quotidienne moyenne pour une femme,
   b. le pourcentage de personnes prenant 3 comprimés par jour.
   (On donnera ce dernier résultat avec une précision de 10^{-1}.)
3. On choisit au hasard une personne participant à l'enquête. Calculer la probabilité des événements suivants :
   A : « cette personne est une femme » ;
   B : « cette personne prend un seul comprimé par jour » ;
   C : « cette personne est une femme et prend un seul comprimé par jour » ;
   D : « cette personne est une femme ou prend un seul comprimé par jour ».
   On exprimera ces quatre résultats sous la forme de fractions irréductibles.

Exercice 2 **12 points**

Partie A

1. Résoudre l'équation différentielle :

$$(\text{E}) : y' + 0,018y = 0$$

   où y est une fonction dérivable de la variable réelle t.
2. Déterminer la solution particulière de (E) qui vérifie $y(0) = 2$.

Partie B
On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0\,;\,50]$ par

$$f(t) = 2\text{e}^{-0,018t}.$$

Le plan est muni d'un repère orthogonal. On note C la courbe de la fonction f dans ce repère qui est tel que les unités graphiques vérifient :
- 0,5 cm pour une unité sur l'axe des abscisses ;
- 5 cm pour une unité sur l'axe des ordonnées.

1. **a.** Déterminer f', la fonction dérivée de la fonction f.

   b. Étudier les variations de f sur l'intervalle $[0\,;\,50]$.

2. Résoudre par le calcul l'équation $f(t) = 1,5$. On donnera la valeur exacte de la solution, puis une valeur approchée arrondie à l'unité prés.

3. **a.** Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant (on donnera desvaleurs décimales approchées à 10^{-2} près) :

t	0	2	5	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$f(t)$													

   b. Tracer la courbe C.

Partie C

Le taux de glycémie (de glucose dans le sang) doit rester stable. Cet équilibre est assuré par un processus appelé homéostasie. Quand un changement se produit, le cerveau le décèle et envoie des messages pour le corriger. À l'instant t, exprimé en minutes, le taux de glycémie, exprimé en g/l, est donné par

$$f(t) = 2\mathrm{e}^{-0,018t}.$$

1. En utilisant les résultats de la partie B, déterminer

   a. le taux de glycémie pour $t = 8$;

   b. la durée pendant laquelle le taux de glycémie demeure supérieur ou égal à 1,5 g/l.

2. On considère qu'un patient a un taux de glycémie normal lorsque celui-ci est inférieur à 1,1 g/l (sachant qu'il reste supérieur à 0,8 g/l sur l'intervalle $[0\,;\,50]$).

   En utilisant le graphique de la partie B, déterminer la durée nécessaire pour que le taux de glycémie devienne normal.

   On fera apparaître les constructions utiles.

Baccalauréat SMS Métropole septembre 1998

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.
L'épreuve comporte 3 pages, la page 3 est à rendre avec la copie.

Exercice **8 points**

Un humoriste a fait le « raisonnement » suivant :
« 40 % des accidents de la route sont provoqués par des conducteurs ayant absorbé de l'alcool avant de prendre le volant. Il y a donc plus d'accidents provoqués par des personnes sobres que par des personnes alcooliques. Il vaut donc mieux boire avant de conduire. »
Pour apprécier ce « raisonnement », imaginons que, sur la route, il y a 1 400 conducteurs dont 32 ont bu. Sur ces 1 400 véhicules, on déplore 20 accidents.

1. En reprenant la donnée « 40 % des accidents de la route sont provoqués par des conducteurs ayant absorbé de l'alcool », calculer le nombre d'accidents provoqués par des conducteurs ayant bu.
2. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Conducteurs ayant provoqué un accident	Conducteurs n'ayant pas provoqué d'accident	Total
Conducteurs ayant bu			32
Conducteurs sobres			
Total	20		1 400

Dans toute la suite de l'exercice, les résultats seront donnés avec une précision de $0,001$.

3. On choisit au hasard un conducteur.
Calculer la probabilité des évènements suivants :
A : « Le conducteur choisi a bu et a provoqué un accident » ;
B : « Le conducteur choisi est sobre et a provoqué un accident ».
4. On choisit au hasard un conducteur parmi ceux qui ont bu.
Calculer la probabilité de l'évènement :
C : « Le conducteur choisi a provoqué un accident ».
5. On choisit au hasard un conducteur parmi ceux qui sont sobres.
Calculer la probabilité de l'évènement :
D : « Le conducteur choisi a provoqué un accident ».
6. Que pensez-vous du « raisonnement » de l'humoriste ?

Problème **12 points**

Partie A : Étude d'une fonction

La représentation graphique (C) sur $[0 ; 7]$ de la fonction f définie par

$$f(x) = 7x\mathrm{e}^{-x}$$

dans le repère $\left(\mathrm{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$, est donnée en annexe (unités : 2 cm sur l'axe des abscisses et 4 cm sur l'axe des ordonnées). Cette annexe sera ensuite jointe à votre copie.

1. **a.** Montrer que la dérivée f' de la fonction f peut s'écrire :

$$f'(x) = 7(1-x)\mathrm{e}^{-x}.$$

   b. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,7]$.

   c. Dresser le tableau des variations de f.

2. **a.** En faisant apparaître les constructions utiles, noter sur la représentation graphique les solutions α et β de l'équation $f(x) = 1$ (on notera α la plus petite des deux).

   b. Recopier et compléter le tableau suivant en donnant les résultats à 10^{-2} prés.

x	0	0,1	0,2	0,3	2,9	3	3,1	3,2
$f(x)$		0,63	1,15	1,56				0,91

   c. En déduire la valeur de α à 10^{-1} prés par excès et la valeur de β à 10^{-1} près par défaut.

   d. Par lecture graphique, résoudre l'inéquation $f(x) \geqslant 1$.

Partie B : Application

Une substance est injectée par voie intramusculaire. Elle passe progressivement du muscle au sang puis est éliminée par les reins.
Après étude, on constate que la quantité q de substance contenue dans le sang (exprimée en cg) en fonction du temps t (exprimé en heures) est :

$$q(t) = 7t\mathrm{e}^{-t} \text{ pour } t \in [0\ ;\ 7].$$

1. **a.** Calculer la quantité de substance présente dans le sang au bout de 1 h 30 min (calculer la valeur exacte puis donner une valeur approchée à 10^{-2} près).

   b. Par lecture graphique, en faisant apparaître les constructions utiles, vérifier le résultat du a.

2. La substance n'est efficace que si la quantité présente dans le sang est supérieure ou égale à 1 cg.

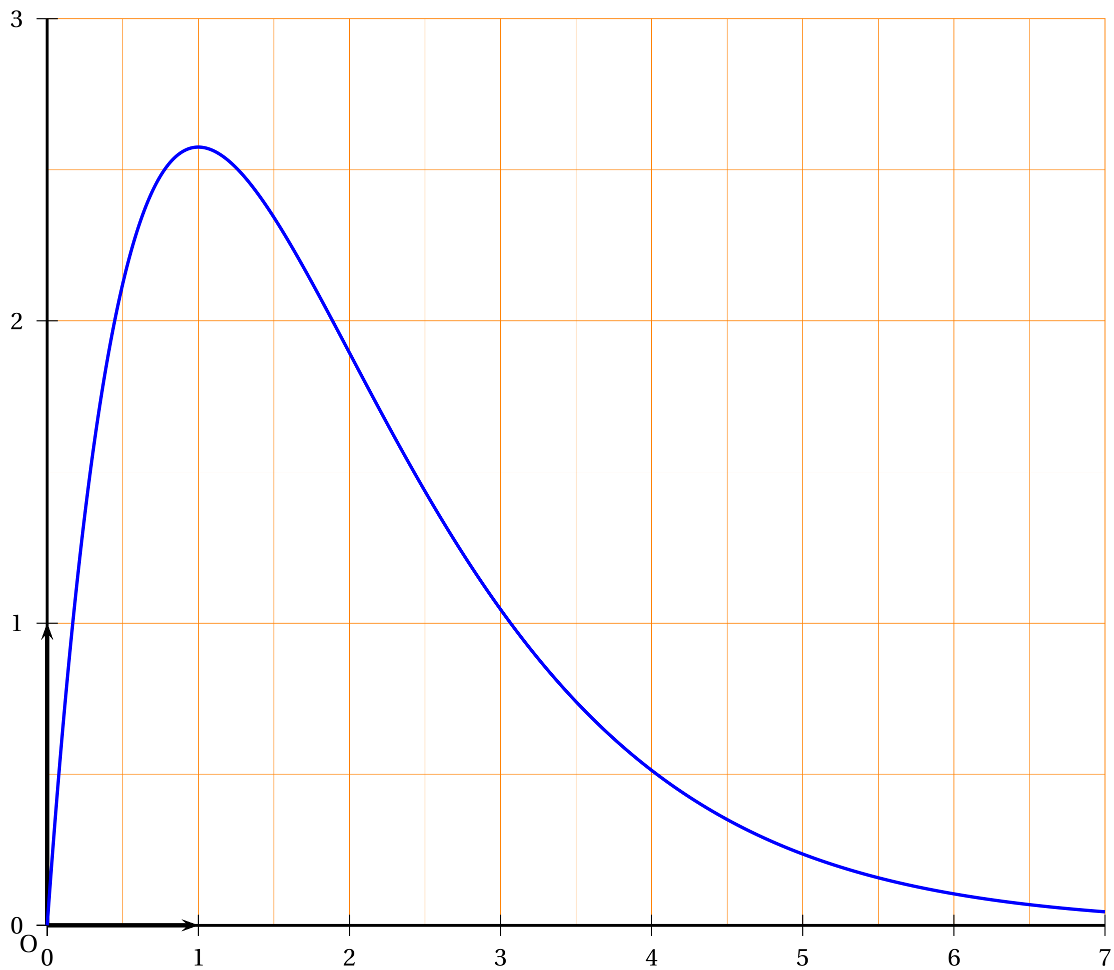
   En utilisant les résultats de la **partie A**, déterminer l'intervalle de temps durant lequel la substance est efficace.

Annexe à rendre avec la copie

Nom Prénom : . . . .

Représentation graphique (C) sur $[0 ; 7]$ de la fonction f définie par

$$\boldsymbol{f(x) = 7x\mathrm{e}^{-x}}$$



Baccalauréat SMS Polynésie septembre 1998

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.

Exercice **8points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple.

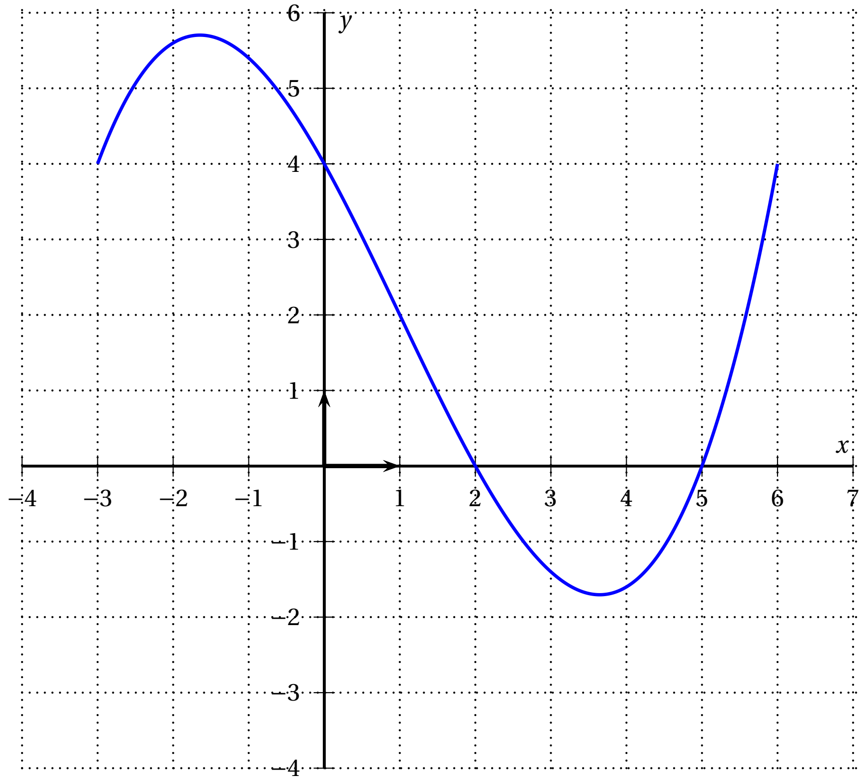
Pour chaque question, trois réponses sont proposées. Une seule des réponses proposées est correcte. Chaque bonne réponse rapporte 1 point Chaque réponse fausse retire 0,5 point. Une question sans réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Si le total des points est négatif la note attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

Aucune justification n'est demandée.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous en inscrivant pour chaque question la lettre **a**, **b** ou **c** correspondant à la réponse que vous pensez être correcte.

Question	1	2	3	4	5A	5B	5C	5D
Réponse								

1. Les solutions de l'inéquation $3x+2 \geqslant 9x-16$ sont :
   a. tous les nombres supérieurs ou égaux à 3
   b. tous les nombres inférieurs ou égaux à 3
   c. tous les nombres inférieurs ou égaux à -3
2. Dans une classe de 36 élèves, 32 sont allés à l'étranger, dont 16 en Angleterre, 18 en Espagne et 4 dans ces deux pays.
   On choisit au hasard un élève de cette classe. La probabilité pour qu'il soit allé seulement en Angleterre est :
   a. $\dfrac{1}{3}$ **b.** $\dfrac{7}{18}$ **c.** $\dfrac{4}{9}$
3. Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[1\,;\,10]$ par $f(x) = \dfrac{4}{2x-1}$.
   La fonction dérivée f' est définie par :
   a. $f'(x) = \dfrac{3}{2}$ **b.** $f'(x) = \dfrac{12x+5}{(2x-1)^2}$ **c.** $f'(x) = \dfrac{-8}{(2x-1)^2}$
4. Le nombre $A = \dfrac{30\times 10^6 - 0,25\times 10^5}{0,25}$ s'écrit sous la forme :
   a. $2,9\times 10^6$ **b.** $1,19\times 10^7$ **c.** $2,9^6$
5. Soit f une fonction définie sur l'intervalle $[-3\,;\,5]$, dont on donne la courbe représentative ci-dessous. Répondre aux questions A, B, C et D.



A. Sur l'intervalle $[0; 2]$, la fonction est :

a. négative	**b.** croissante	**c.** décroissante

B. L'inéquation $f(x) \leqslant 0$ a pour ensemble de solutions :

a. $[2 ; 5]$	**b.** $[-1,6 ; 3,6]$	**c.** $[-3 ; 0]$

C. L'équation $f(x) = 0$ a :

a. une solution	**b.** deux solutions	**c.** trois solutions

D. Le nombre dérivé $f'(0)$ est :

a. positif	**b.** négatif	**c.** égal à zéro.

Problème **12 points**

Partie A - Étude d'une fonction

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par

$$f(x) = x\mathrm{e}^{-0,25x} + 2.$$

On appelle $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative.

1. Calculer $f'(x)$ où f' désigne la fonction dérivée de la fonction f et vérifier que :

$$f'(x) = \mathrm{e}^{-0,25x}(1 - 0,25x).$$

2. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$ et étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,10]$.
3. En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,10]$ (les valeurs figurant dans ce tableau seront données sous forme exacte).
4. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant (on donnera des valeurs arrondies à 10^{-3} près).

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$		2,78		3,42			3,34				2,82

5. Sur une feuille de papier millimétré, construire la courbe $(\mathscr{C})$ dans un repère orthogonal :
    - sur l'axe des abscisses, 1 cm représente une unité,
    - sur l'axe des ordonnées, 10 cm représentent une unité et on graduera à partir de 2.

Partie B - Application

Dans cette partie, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Dans un hôpital les dépenses de téléphone par année sont données dans le tableau ci-dessous pour six années consécutives.
On désigne par x_i le rang de l'année et par y_i le montant des dépenses de téléphone en milliers d'euros pour l'année de rang x_i.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006
x_i	0	1	2	3	4	5
y_i	2,1	2,75	3,25	3,38	3,5	3,4

1. Représenter le nuage de points $M_i\left(x_i\,;\,y_i\right)$ dans le repère précédent.
2. L'observation du graphique précédent nous permet d'admettre qu'une bonne estimation du montant en milliers d'euros des dépenses de téléphone pour l'année de rang x est donnée par la valeur de $f(x)$ où f est la fonction étudiée dans la partie A.
    a. Estimer par un calcul le montant des dépenses de téléphone en 2008.
    b. Estimer, par une méthode graphique, à partir de quelle année la dépense redeviendra inférieure à 3 000 euros (on fera figurer les tracés utiles sur le graphique).

Baccalauréat SMS Nouvelle-Calédonie novembre 1998

L'usage des calculatrices et des instruments de calcul est autorisé.

Dans un lycée qui compte en tout 1350 élèves, il y a 840 filles.
Parmi les garçons, 260 sont externes et il y a deux fois plus de filles externes que de garçons externes.
Il y a 120 élèves internes dont 20 % sont des garçons.

1. Compléter, après l'avoir reproduit, le tableau suivant :

	Nombre de filles	Nombre de garçons	Total
Externes			
Demi-pensionnaires			
Internes			
Total			1 350

2. Dans cette question, les résultats seront donnés à 10^{-1} près.

   a. Calculer le pourcentage d'externes parmi les filles.

   b. Calculer le pourcentage de garçons parmi les demi-pensionnaires.

3. Dans cette question, les résultats seront donnés à 10^{-2} près.
On choisit au hasard un élève du lycée.
Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
A : « L'élève est interne ».
B : « L'élève est une fille demi-pensionnaire ».
C : « L'élève n'est pas interne ».
D : « L'élève est un garçon ou un élève externe ».

Partie A : Étude d'une fonction

Soit la fonction f définie sur l'intervalle I = [0 ; 16] par :

$$f(t) = 2\mathrm{e}^{-0,15t}$$

Soit ($\mathscr{C}$) la courbe représentative de f dans un repère orthogonal $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$ (unités graphiques : 1 cm sur l'axe des abscisses, 5 cm sur l'axe des ordonnées).

1. Déterminer la fonction dérivée f'.

2. En déduire le signe de $f'(t)$ et dresser le tableau de variation de f sur I.

3. Résoudre par le calcul l'équation : $f(t) = 0,5$.
On donnera la valeur exacte de la solution, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.

4. **a.** Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant (on donnera des valeurs décimales approchées à 10^{-1} près).

t	0	1	2	4	6	8	12	16
$f(t)$								

   b. Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe ($\mathscr{C}$) au point d'abscisse 0.

   c. Tracer la droite (T) et la courbe ($\mathscr{C}$) dans le repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$.

Partie B : Application

On se propose d'étudier le processus d'élimination de l'alcool dans le sang d'un conducteur. À l'instant $t = 0$, une prise de sang révèle un taux d'alcoolémie de 2 grammes par litre de sang. Le taux d'alcoolémie dans le sang (exprimé en g/l) en fonction du temps t (exprimé en heures) est $f(t)$ où f est la fonction étudiée dans la **partie A**.

1. **a.** Quelle est, à 10^{-1}, le taux d'alcoolémie dans le sang au bout de 2 heures ? de 3 h30 minutes ?

   b. Vérifier graphiquement les résultats précédents en faisant apparaître sur le graphique de la **partie A** les constructions utiles.

2. Depuis le 15 septembre 1995, le taux autorisé d'alcoolémie dans le sang est fixé en France à 0,5 g/l maximum.

   a. Indiquer, en justifiant le résultat, au bout de combien de temps le taux d'alcoolémie devient inférieur à 0,5 g/l.

   b. Vérifier graphiquement ce résultat en faisant apparaître sur le graphique de la **partie A** les constructions utiles.