Baccalauréat 2017/2018 - ES/L

Math93.com

Série ES/L QCM

Ces exercices sont des questionnaires à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées ; une seule de ces réponses convient. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.
Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Exercice 1. Liban, juin 2018

1. Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = \mathrm{e}^{-3x} + \mathrm{e}^2$.

A. $f'(x) = -\mathrm{e}^{-3x} + 2\mathrm{e}$ **B.** $f'(x) = -3\mathrm{e}^{-3x} + \mathrm{e}^2$
C. $f'(x) = -3\mathrm{e}^{-3x}$ **D.** $f'(x) = \mathrm{e}^{-3x}$

2. D'après une étude, le nombre d'objets connectés à Internet à travers le monde est passé de 4 milliards en 2010 à 15 milliards en 2017. L'arrondi au dixième du taux d'évolution annuel moyen est de :

A. 10,5 % **B.** 68,8 %
C. 39,3 % **D.** 20,8 %

3. Soit X une variable aléatoire qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 13$ et d'écart-type $\sigma = 2,4$. L'arrondi au centième de $P(X \geqslant 12,5)$ est :

A. 0,58 **B.** 0,42
C. 0,54 **D.** 0,63

4. Soit Y une variable aléatoire qui suit la loi uniforme sur l'intervalle $[14\,;\,16]$. $P(X \leqslant 15,5)$ est égal à :

A. 0,97 **B.** 0,75
C. 0,5 **D.** $\dfrac{1}{4}$

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 2. Métropole, juin 2018

Partie A

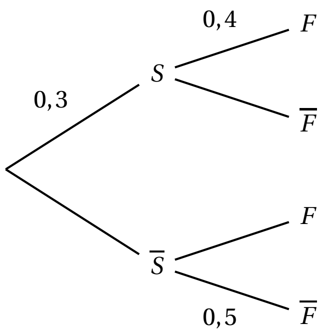
Dans un établissement scolaire, 30 % des élèves sont inscrits dans un club de sport, et parmi eux, 40 % sont des filles. Parmi ceux n'étant pas inscrits dans un club de sport, 50 % sont des garçons.

Pour tout évènement E, on note $\overline{E}$ l'évènement contraire de E et $p(E)$ sa probabilité. Pour tout évènement F de probabilité non nulle, on note $P_F(E)$ la probabilité de E sachant que F est réalisé.

On interroge un élève au hasard et on considère les évènements suivants :

- S : « l'élève est inscrit dans un club de sport »
- F : « l'élève est une fille »

La situation est représentée par l'arbre pondéré ci-contre.



1. La probabilité $p_{\overline{F}}(S)$ est la probabilité que l'élève soit :

   1. a. inscrit dans un club de sport sachant que c'est un garçon ;

   1. b. un garçon inscrit dans un club de sport ;

   1. c. inscrit dans un club de sport ou un garçon ;

   1. d. un garçon sachant qu'il est inscrit dans un club de sport.

2. On admet que $P(F) = 0,47$. La valeur arrondie de $P_F(S)$ est :

   a. $0,141$ **b.** $0,255$ **c.** $0,400$ **d.** $0,638$

Partie B

Soit g la fonction définie sur $[-1\ ;\ 4]$ par $g(x) = -x^3 + 3x^2 - 1$ et $\mathscr{C}_g$ sa courbe représentative dans un repère.

1. La tangente à la courbe $\mathscr{C}_g$ au point d'abscisse 1 a pour équation :

   a. $y = -3x^2 + 6x$ **b.** $y = 3x - 2$ **c.** $y = 3x - 3$ **d.** $y = 2x - 1$

2. La valeur moyenne de la fonction g sur l'intervalle $[-1\ ;a]$ est nulle pour :

   a. $a = 0$ **b.** $a = 1$ **c.** $a = 2$ **d.** $a = 3$

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 3. Asie 2018

1. Pour la recherche d'un emploi, une personne envoie sa candidature à 25 entreprises.

La probabilité qu'une entreprise lui réponde est de $0,2$ et on suppose que ces réponses sont indépendantes.

Quelle est la probabilité, arrondie au centième, que la personne reçoive au moins 5 réponses ?

a. 0,20 **b.** 0,62 **c.** 0,38 **d.** 0,58

2. Pour tout évènement E on note $P(E)$ sa probabilité. X est une variable aléatoire suivant la loi normale d'espérance 30 et d'écart type σ. Alors :

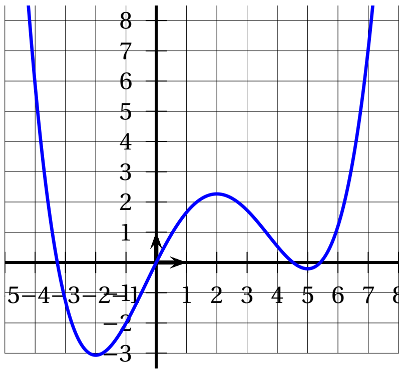
a. $P(X) = 30) = 0,5$ **b.** $P(X < 40 < 0,5$

c. $P(X < 20) = P(X > 40)$ **d.** $P(X) < 20) > P(X < 30)$

3. En France, les ventes de tablettes numériques sont passées de $6,2$ millions d'unités en 2014 à 4,3 millions d'unités en 2016. Les ventes ont diminué, entre 2014 et 2016, d'environ :

a. 65 % **b.** 31 % **c.** 20 % **d.** 17 %

Pour les questions 4 et 5, on donne ci-contre la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.



4. Soit f' la dérivée de f et F une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

4. a. f' est positive sur [2 ; 4].

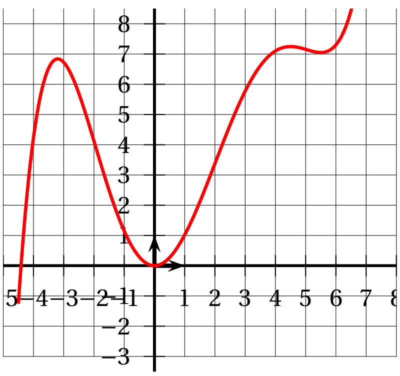
4. b. f' est négative sur [-3 ; -1]-

4. c. F est décroissante sur [2 ; 4].

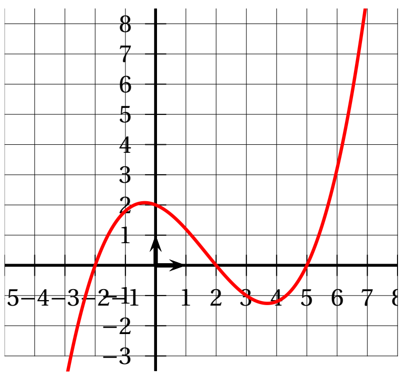
4. d. F est décroissante sur [-3 ; -1].

5. Une des courbes ci-dessous représente la fonction f''. Laquelle ?

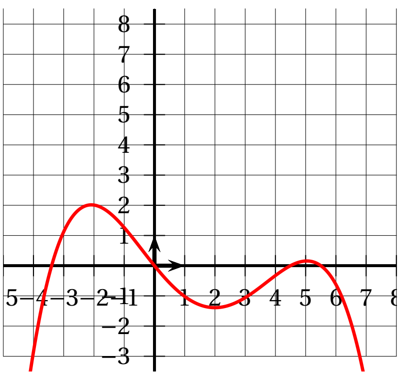
a.



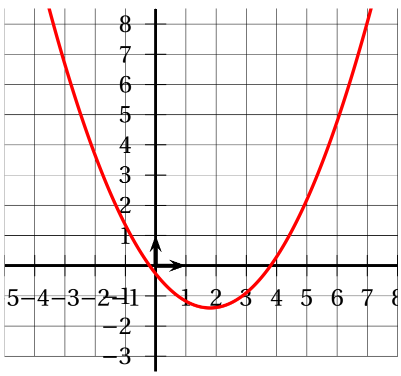
b.



c.



d.



Exercice 4. Antilles-Guyane

1. Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[-10\ ;\ 10]$ par $f(x) = (2x-3)\mathrm{e}^{-3x}$.

L'équation $f(x) = 0$ admet sur l'intervalle $[-10\ ;\ 10]$:

a. 0 solution
b. 1 solution
c. 2 solutions
d. 3 solutions ou plus

2. Dans un repère $\left(\mathrm{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$ on considère la courbe représentative de la fonction $x \longmapsto \ln(x)$; l'équation de sa tangente au point d'abscisse 1 est :

a. $y = 1$
b. $y = x - 1$
c. $y = 1 - x$
d. $y = x + 1$

3. Soit X une variable aléatoire qui suit la loi normale de paramètres $\mu = 25$ et $\sigma = 3$.

La meilleure valeur approchée du réel t tel que $P(X > t) = 0,025$ est :

a. $t \approx 0,97$
b. $t \approx 19,12$
c. $t \approx 28$
d. $t \approx 30,88$

4. Anne prévoit d'appeler Benoît par téléphone à un moment choisi au hasard entre 8 h 30 et 10 h. Benoît sera dans un train à partir de 9 h pour un trajet de plusieurs heures.

Quelle est la probabilité qu'Anne appelle Benoît alors qu'il est dans le train ?

a. $\dfrac{60}{150}$
b. $\dfrac{2}{3}$
c. $\dfrac{6}{13}$
d. $\dfrac{1}{3}$

Réponses

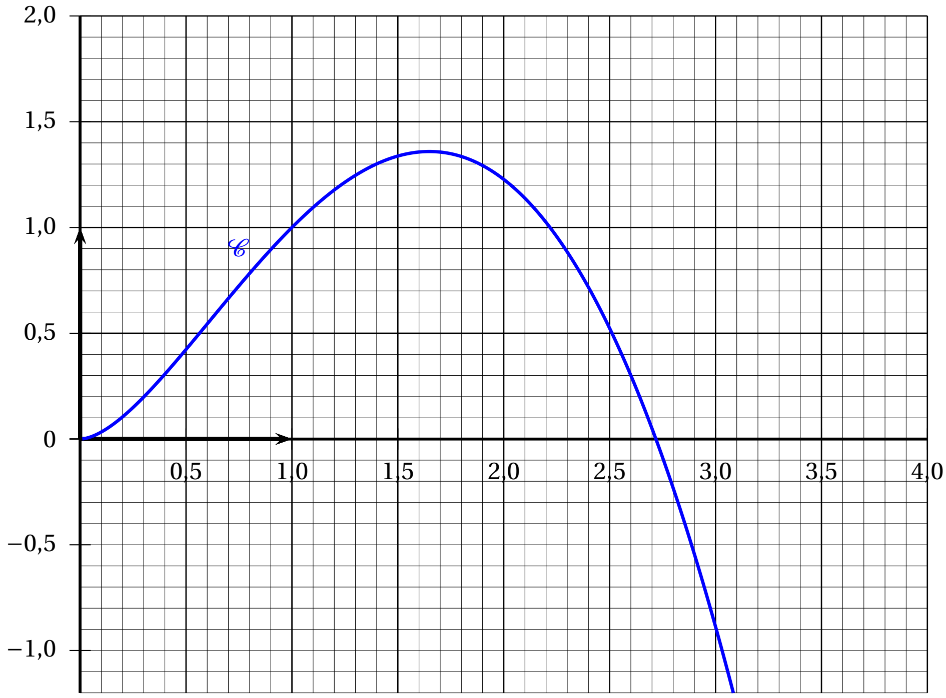
Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 5. Polynésie, juin 2018

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $]0\,;\,3]$ par

$$f(x) = x^2(1 - \ln x).$$

On donne ci-dessous sa courbe représentative $\mathscr{C}$.



On admet que f est deux fois dérivable sur $]0\,;\,3]$, on note f' sa fonction dérivée et on admet que sa dérivée seconde f'' est définie sur $]0\,;\,3]$ par : $f''(x) = -1 - 2\ln x$.

1. Sur $]0\,;\,3]$, $\mathscr{C}$ coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse :

a. e **b.** 2,72 **c.** $\dfrac{1}{2}\mathrm{e} + 1$

2. $\mathscr{C}$ admet un point d'inflexion d'abscisse :

a. e **b.** $\dfrac{1}{\sqrt{\mathrm{e}}}$ **c.** $\sqrt{\mathrm{e}}$

3. Pour tout nombre réel x de l'intervalle $]0\,;\,3]$ on a :

a. $f'(x) = x(1 - 2\ln x)$ **b.** $f'(x) = -\dfrac{2}{x}$ **c.** $f'(x) = -2$

4. Sur l'intervalle $[1\,;\,3]$:

a. f est convexe **b.** f est décroissante **c.** f' est décroissante

5. Une équation de la tangente à $\mathscr{C}$ au point d'abscisse e s'écrit :

a. $y = -x + \mathrm{e}$ **b.** $y = -\mathrm{e}x$ **c.** $y = -\mathrm{e}x + \mathrm{e}^2$

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 6. Centres Étrangers 2018

1. Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = \mathrm{e}^{-3x} + \mathrm{e}^2$.

A. $f'(x) = -\mathrm{e}^{-3x} + 2\mathrm{e}$
B. $f'(x) = -3\mathrm{e}^{-3x} + \mathrm{e}^2$
C. $f'(x) = -3\mathrm{e}^{-3x}$
D. $f'(x) = \mathrm{e}^{-3x}$

2. D'après une étude, le nombre d'objets connectés à Internet à travers le monde est passé de 4 milliards en 2010 à 15 milliards en 2017. L'arrondi au dixième du taux d'évolution annuel moyen est de :

A. 10,5 %
B. 68,8 %
C. 39,3 %
D. 20,8 %

3. Soit X une variable aléatoire qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 13$ et d'écart-type $\sigma = 2,4$. L'arrondi au centième de $P(X \geqslant 12,5)$ est :

A. 0,58
B. 0,42
C. 0,54
D. 0,63

4. Soit Y une variable aléatoire qui suit la loi uniforme sur l'intervalle $[14\,;16]$. $P(X \leqslant 15,5)$ est égal à :

A. 0,97
B. 0,75
C. 0,5
D. $\dfrac{1}{4}$

Réponses

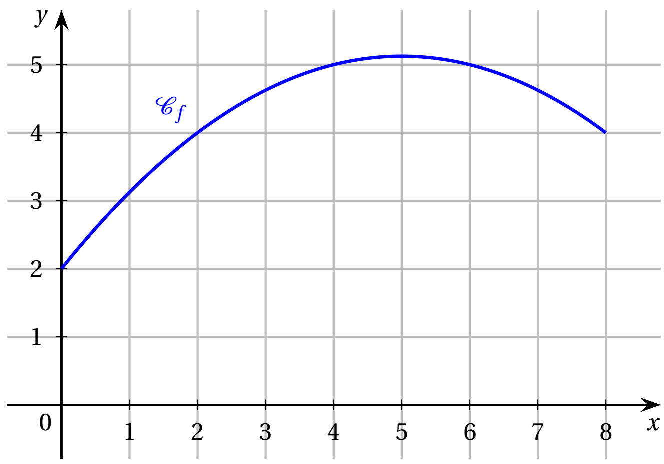
Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 7. Amérique du Nord, juin 2018

1. Un pépiniériste cultive des bulbes de fleurs. La probabilité qu'un bulbe germe, c'est-à-dire qu'il donne naissance à une plante qui fleurit, est de 0,85. Il prélève au hasard 20 bulbes du lot. La production est assez grande pour que l'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 20 bulbes. On peut affirmer que :

A.	La probabilité qu'au maximum 15 bulbes germent est proche de 0,103.
B.	La probabilité qu'au maximum 15 bulbes germent est proche de 0,067.
C.	La probabilité qu'au minimum 15 bulbes germent est proche de 0,830.
D.	La probabilité qu'au minimum 15 bulbes germent est proche de 0,933.

2. On considère une fonction f définie sur $[0\,;\,8]$ dont $\mathscr{C}_f$ est la courbe représentative dessinée ci-dessous :



A. $8 \leqslant \displaystyle\int_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x \leqslant 9$	**B.** $9 \leqslant \displaystyle\int_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x \leqslant 10$
C. $\displaystyle\int_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x = f(4) - f(2)$	**D.** $\displaystyle\int_2^4 f(x)\,\mathrm{d}x = 9$

3. On considère la fonction g définie sur $]0\,;\,+\infty[$ par $g(x) = \ln(x)$.

Une primitive de g sur $]0\,;\,+\infty[$ est la fonction G définie par :

A. $G(x) = \ln(x)$	**B.** $G(x) = x\ln(x)$
C. $G(x) = x\ln(x) - x$	**D.** $G(x) = \dfrac{1}{x}$

4. L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ln(x) > 0$ est :

A. $]0\,;\,+\infty[$	**B.** $]0\,;\,1[$
C. $]1\,;\,+\infty[$	**D.** $]\mathrm{e}\,;\,+\infty[$

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 8. QCM Pondichéry, mai 2018

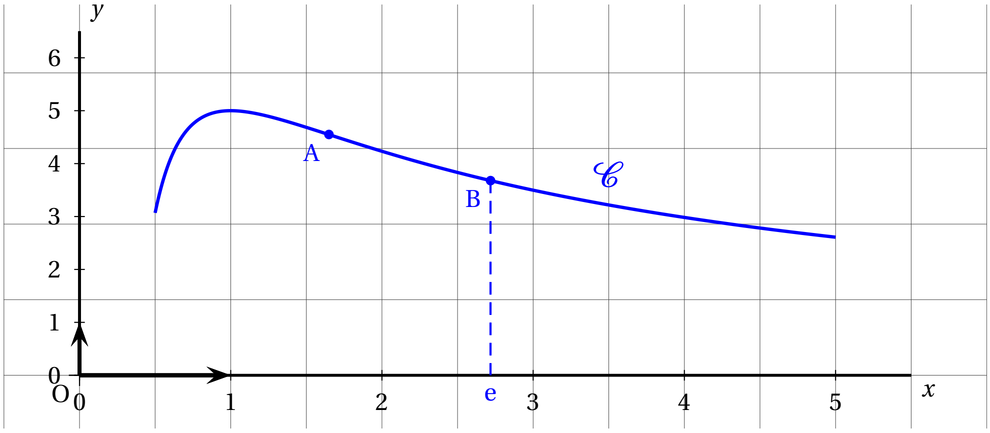
On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0,5\,;\,5]$ par :

$$f(x) = \frac{5+5\ln x}{x}.$$

Sa représentation graphique est la courbe $\mathcal{C}$ donnée ci-dessous dans un repère d'origine O. On admet que le point A placé sur le graphique est le seul point d'inflexion de la courbe $\mathcal{C}$ sur l'intervalle $[0,5\,;\,5]$. On note B le point de cette courbe d'abscisse e.

On admet que la fonction f est deux fois dérivable sur cet intervalle.

On rappelle que f' désigne la fonction dérivée de la fonction f et f'' sa fonction dérivée seconde.



On admet que pour tout x de l'intervalle $[0,5\,;\,5]$ on a :

$$f'(x) = \frac{-5\ln x}{x^2} \qquad f''(x) = \frac{10\ln x - 5}{x^3}.$$

1. La fonction f' est :

1. a. positive ou nulle sur l'intervalle $[0,5\,;\,5]$

1. b. négative ou nulle sur l'intervalle $[1\,;\,5]$

1. c. négative ou nulle sur l'intervalle $[0,5\,;\,1]$

2. Le coefficient directeur de la tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point B est égal à :

a. $-\dfrac{5}{e^2}$ **b.** $\dfrac{10}{e}$ **c.** $\dfrac{5}{e^3}$

3. La fonction f' est :

3. a. croissante sur l'intervalle $[0,5\,;\,1]$

3. b. décroissante sur l'intervalle $[1\,;\,5]$

3. c. croissante sur l'intervalle $[2\,;\,5]$

4. La valeur exacte de l'abscisse du point A de la courbe $\mathcal{C}$ est égale à :

a. 1,65 **b.** 1,6 **c.** $e^{0,5}$

5. On note $\mathcal{A}$ l'aire, mesurée en unités d'aire, du domaine plan délimité par la courbe $\mathcal{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 1$ et $x = 4$. Cette aire vérifie :

a. $20 \leqslant \mathcal{A} \leqslant 30$ **b.** $10 \leqslant \mathcal{A} \leqslant 15$ **c.** $5 \leqslant \mathcal{A} \leqslant 8$

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 9. QCM Nouvelle Calédonie 2018 — 4 points

Commun à tous/toutes les candidat/e/s

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des quatre questions, quatre réponses sont proposées; une seule de ces réponses convient.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie sans justifier le choix effectué.

1. Un laboratoire désire tester l'efficacité d'un médicament Pour cela, il constitue un échantillon aléatoire de 500 malades auxquels on prescrit ce médicament. On constate que 325 sont guéris au bout d'un mois.

Un intervalle de confiance au niveau $0,95$ de la proportion de patients guéris au bout d'un mois est :

a. $[0{,}305\,;\,0{,}395]$ **b.** $[0{,}32\,;\,0{,}33]$ **c.** $[0{,}605\,;\,0{,}695]$ **d.** $[0{,}648\,;\,0{,}652]$

2. Dans le laboratoire précédent, le nombre minimal de patients à interroger pour obtenir un intervalle de confiance de longueur inférieure ou égale à $0,01$ est :

a. 200 **b.** 40 000 **c.** 4 000 **d.** 1 000

3. On admet que la fonction f définie sur l'intervalle $]0\,;\,+\infty[$ par $f(x) = \dfrac{\ln(x)}{x}$ est dérivable sur cet intervalle.

Si on note f' sa fonction dérivée, alors pour tout réel x de l'intervalle $]0\,;\,+\infty[$, on a :

a. $f'(x) = \dfrac{1}{x^2}$ **b.** $f'(x) = \dfrac{\ln(x)-1}{x^2}$ **c.** $f'(x) = \dfrac{1-\ln(x)}{x^2}$ **d.** $f'(x) = \dfrac{1}{x}$

4. Deux collègues communiquent régulièrement par vidéoconférence. On suppose que la durée d'une communication entre ces deux personnes, exprimée en minutes, suit la loi uniforme sur l'intervalle $[0\,;\,120]$.

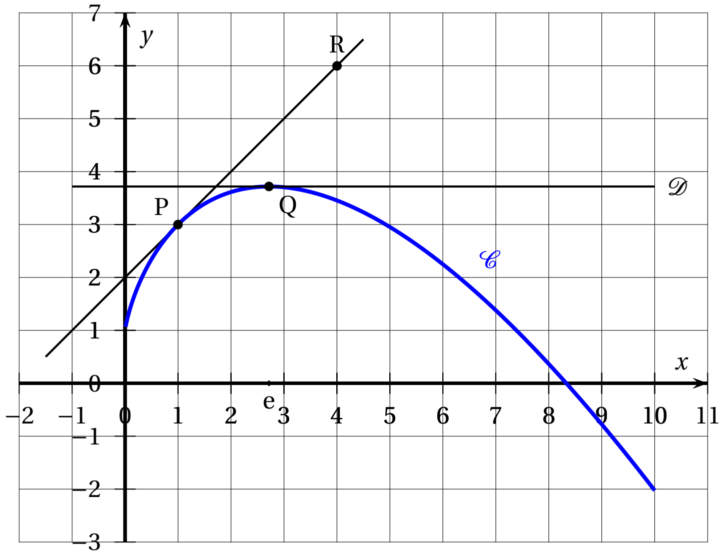
Sachant que la communication dure depuis 30 minutes, la probabilité que la durée de la communication ne dépasse pas 90 minutes est égale à :

a. $\dfrac{1}{3}$ **b.** $\dfrac{1}{2}$ **c.** $\dfrac{2}{3}$ **d.** $\dfrac{3}{4}$

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 10. QCM ... ou presque ... Polynésie septembre 2017



La courbe $\mathscr{C}$ tracée ci-dessous dans un repère orthonormé d'origine O est la représentation graphique d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $]0\,;\,10]$.

- On considère les points P $(1\,;\,3)$ et R $(4\,;\,6)$.
- Le point Q a pour abscisse e, avec $\mathrm{e} \approx 2,718$.
- Les points P et Q appartiennent à la courbe $\mathscr{C}$. La droite $\mathscr{D}$ est parallèle à l'axe des abscisses et passe par le point Q.
- La droite (PR) est tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point P et la droite $\mathscr{D}$ est tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point Q.

Partie A (*la partie B était un exercice classique indépendant*)

Dans cette partie, les résultats seront donnés à l'aide d'une lecture graphique et sans justification.

1. Parmi les trois propositions ci-dessous, quelle est celle qui désigne l'équation de la droite (PR) ?

a. $y = 2x + 1$ **b.** $y = x + 2$ **c.** $y = 2x + 2$

2. Donner les valeurs de $f(1)$ et $f'(1)$.

3. Une seule de ces trois propositions est exacte, laquelle ?

3. a. f est convexe sur l'intervalle $]0\,;\,10]$;

3. b. f est concave sur l'intervalle $]0\,;\,10]$;

3. c. f n'est ni convexe ni concave sur l'intervalle $]0\,;\,10]$.

4. Encadrer l'intégrale $\displaystyle\int_1^2 f(x)\,\mathrm{d}x$ par deux entiers consécutifs.

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 11. QCM Antilles-Guyane Septembre 2017

Commun à tous les candidats

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre affirmations proposées est exacte.

Aucune justification n'est demandée.

Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse à une question ne rapportent ni n'enlèvent de point.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier l'affirmation choisie.

1. Des élections doivent se dérouler dans un certain pays. Deux candidats se présentent, le candidat A et le candidat B.

   Avant les élections, un organisme de sondage veut estimer la proportion d'électeurs qui voteront pour le candidat A. Pour cela il réalise un sondage auprès d'un échantillon de 1 050 électeurs. Parmi eux, 504 annoncent vouloir voter pour le candidat A et tous les autres pour le candidat B.

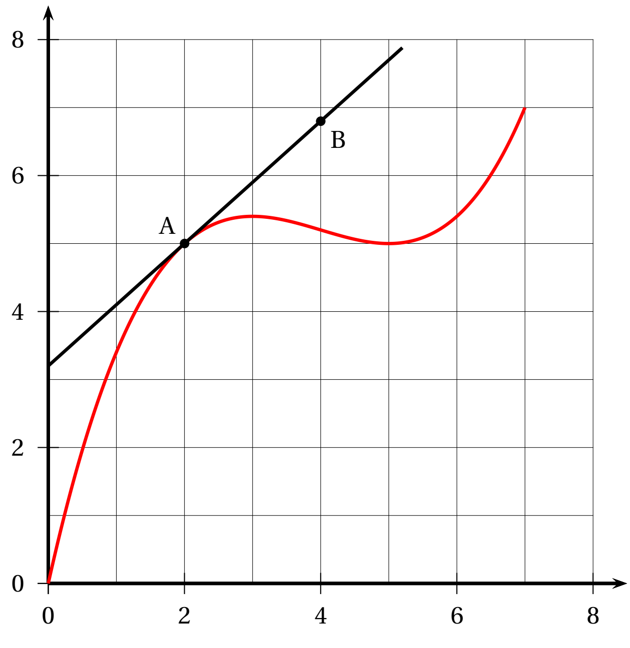
   Affirmation 1 : c'est certain, le candidat A va perdre l'élection.

   Affirmation 2 : le candidat A aura 48 % des voix le jour de l'élection.

   Affirmation 3 : la probabilité que le candidat A obtienne entre 44,91 % et 51,09 % des votes est d'environ 0,48.

   Affirmation 4 : la probabilité que le candidat A obtienne entre 44,91 % et 51,09 % des votes est d'environ 0,95.

2. Sur le graphique ci-dessous est représentée la courbe $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f définie et continue sur l'intervalle $[0\,;7]$. Les points A et B ont pour coordonnées A$(2\,;5)$ et B$(4\,;6{,}8)$. La droite (AB) est tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point A.



2. a. La tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point A admet pour équation :

- **Affirmation 1 :** $y = -0,9x + 3,2$
- **Affirmation 2 :** $y = 0,9x + 3,5$
- **Affirmation 3 :** $y = 0,9x + 3,2$
- **Affirmation 4 :** $y = 1,8x + 3,2$

2. b.

- **Affirmation 1 :** $f(0) \leqslant \displaystyle\int_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x \leqslant f(5)$
- **Affirmation 2 :** $2 \leqslant \displaystyle\int_2^7 f(x)\,\mathrm{d}x \leqslant 7$
- **Affirmation 3 :** $18 \leqslant \displaystyle\int_0^5 f(x)\,\mathrm{d}x \leqslant 19$
- **Affirmation 4 :** $25 \leqslant \displaystyle\int_2^7 f(x)\,\mathrm{d}x \leqslant 31$

3. On écrit les deux algorithmes suivants :

Variables :
V est un nombre réel
S est un nombre réel
N est un entier naturel
Traitement :
Affecter la valeur 10 à V
Affecter la valeur 10 à S
Affecter la valeur 0 à N
Tant que $S \leqslant 50$
  V prend la valeur $1,05 \times V$
  S prend la valeur $S+V$
  N prend la valeur $N+1$
Fin Tant que
Sortie :
Afficher N

algorithme 1

Variables :
V est un nombre réel
S est un nombre réel
K est un nombre réel
Traitement :
Affecter la valeur 10 à V
Affecter la valeur 10 à S
Pour K allant de 1 à 4
  V prend la valeur $1,05 \times V$
  S prend la valeur $S+V$
Fin Pour
Sortie :
Afficher S

algorithme 2

3. a.

- **Affirmation 1 :** l'algorithme 1 affiche en sortie une valeur comprise entre 43 et 44.
- **Affirmation 2 :** l'algorithme 1 affiche en sortie une valeur comprise entre 55 et 56.
- **Affirmation 3 :** l'algorithme 1 affiche en sortie une valeur égale à 3.
- **Affirmation 4 :** l'algorithme 1 affiche en sortie une valeur égale à 4.

3. b.

- **Affirmation 1 :** l'algorithme 2 affiche en sortie une valeur comprise entre 43 et 44.
- **Affirmation 2 :** l'algorithme 2 affiche en sortie une valeur comprise entre 55 et 56.
- **Affirmation 3 :** l'algorithme 2 affiche en sortie une valeur égale à 3.
- **Affirmation 4 :** l'algorithme 2 affiche en sortie une valeur égale à 4.

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 12. QCM Métropole Juin 2017 copies volées

1. Si X est une variable aléatoire qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 3$ et d'écart type $\sigma = 1$ alors $P(X \leqslant 2,5)$ a pour valeur approchée arrondie au centième :

1. a. 0,16 **1. b.** 0,26 **1. c.** 0,31 **1. d.** 0,54

2. Soit Y une variable aléatoire qui suit la loi normale d'espérance 0 et d'écart-type σ. Si $P(-5 \leqslant Y \leqslant 5) \approx 0,95$ alors, parmi les réponses suivantes, la meilleure valeur approchée de σ est :

2. a. 5 **2. b.** 2,5 **2. c.** 1,3 **2. d.** 0,95

3. Un institut de sondage réalise une enquête afin de mesurer le degré de satisfaction du service après-vente d'une société. Une première étude portant sur un échantillon aléatoire de 500 clients révèle que l'on dénombre 438 clients satisfaits. Un intervalle de confiance au niveau de confiance 0,95 permettant d'estimer la proportion de clients satisfaits est :

3. a. $[0,079\ ;\ 0,169]$ **3. b.** $[0,455\ ;\ 0,545]$ **3. c.** $[0,831\ ;\ 0,921]$ **3. d.** $[0,874\ ;\ 0,878]$

4. Cet institut souhaite réduire l'amplitude de l'intervalle de confiance. Combien de personnes au minimum faut-il interroger pour que cet intervalle de confiance ait une amplitude d'au plus 0,05 ?

4. a. 1500 **4. b.** 40 **4. c.** 2000 **4. d.** 400

Remarque : l'amplitude d'un intervalle $[e\ ;\ f]$ *est le nombre* $f - e$.

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 13. QCM Liban Juin 2017

Commun à tous les candidats

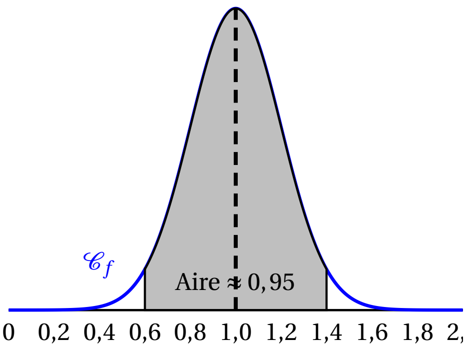
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée.
Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

1. On considère la fonction g définie sur $]0\,;\,+\infty[$ par $g(x) = \dfrac{2}{x}$.

La valeur moyenne de la fonction g sur l'intervalle $[1\,;\,\mathrm{e}]$ est :

a. 2 **b** $\frac{1}{\mathrm{e}-1}$ **c.** $\frac{2}{\mathrm{e}-1}$ **d.** $\frac{-2}{\mathrm{e}-1}$

2. On considère une variable aléatoire X suivant une loi normale. La courbe de la figure ci-dessous représente la fonction de densité f associée à la variable X.



2. a. L'espérance de X est $0,4$.

2. b. L'espérance de X est $0,95$.

2. c. L'écart-type de X est environ $0,4$.

2. d. L'écart-type de X est environ $0,2$.

3. À l'occasion de son inauguration, un hypermarché offre à ses clients un ticket à gratter par tranche de 10 euros d'achats. L'hypermarché affirme que 15 % des tickets à gratter sont gagnants, c'est-à-dire donneront droit à un bon d'achat de 5 euros.

Amandine a reçu 50 tickets à gratter après un achat de 500 euros dans cet hypermarché. Deux d'entre eux étaient gagnants.

On suppose que le nombre de tickets à gratter est suffisamment important pour considérer qu'un échantillon de 50 tickets correspond à un tirage aléatoire avec remise.

3. a. L'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la fréquence observée de tickets gagnants dans un échantillon de 50 tickets à gratter est [0,051 ; 0,249], les bornes étant arrondies au millième.

3. b. L'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % de la fréquence observée de tickets gagnants dans un échantillon de 50 tickets à gratter est [0,100 ; 0,200], les bornes étant arrondies au millième.

3. c. La fréquence de tickets gagnants reçus par Amandine est $\dfrac{50}{500}$.

3. d. Amandine peut annoncer avec un risque de 5 % que l'affirmation de l'hypermarché n'est pas mensongère.

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 14. QCM Polynésie Juin 2017

Commun à tous les candidats

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte. Recopier le numéro de la question et la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.
Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Une réponse multiple ne rapporte aucun point.

1. La solution exacte de l'équation $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{3}{10}$ est :

1. a. 1,74 **1. b.** $\frac{\ln 10 - \ln 3}{\ln 2}$ **1. c.** $-\frac{\ln 3}{\ln 5}$ **1. d.** 0,5

2. f est la fonction définie pour tout nombre réel x par $f(x) = 2x\mathrm{e}^{x^2}$.

La valeur exacte de l'intégrale $\int_{-2}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x$ est :

2. a. $4\mathrm{e}^4 - 4\mathrm{e}^{-4}$ **2. b.** $4\left(\mathrm{e}^4 + \mathrm{e}^{-4}\right)$ **2. c.** 0 **2. d.** 1

3. f est la fonction définie pour tout x de l'intervalle $]0;\ +\infty[$ par $f(x) = (2x+3)\ln x$.

On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $]0;\ +\infty[$.

On rappelle que f' désigne la fonction dérivée de la fonction f.

Pour tout nombre réel x de 'intervalle $]0;\ +\infty[$ on a :

3. a. $f'(x) = \frac{2x+3}{x}$ **3. b.** $f'(x) = \frac{2}{x}$

3. c. $f'(x) = 2\ln x + \frac{3}{x} + 2$ **3. d.** $f'(x) = 2\ln x + \frac{3}{x}$

4. Une grandeur a été augmentée de 5 % la première année, puis de 7 % la deuxième année.

Sur ces deux années, le pourcentage global d'augmentation est égal à :

4. a. 12 % **4. b.** 35 % **4. c.** 0,35 % **4. d.** 12,35 %

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 15. QCM Antilles Juin 2017

Commun à tous les candidats

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse à une question ne rapportent ni n'enlèvent de point.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

1. A et B sont deux évènements d'une expérience aléatoire. On note $\overline{B}$ l'évènement contraire de B. On sait que : $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,5$ et $P(A \cap B) = 0,42$. On peut affirmer que :

1. a. $P_A(B) = 0,3$.

1. b. $P(A \cup B) = 0,58$.

1. c. $P_B(A) = 0,28$.

1. d. $P\left(A \cap \overline{B}\right) = 0,28$.

2. Dans une station de ski, le temps d'attente à un télésiège donné, exprimé en minute, peut être modélisé par une variable aléatoire X qui suit la loi uniforme sur l'intervalle $[0;5]$.

2. a. L'espérance de cette loi X est $\dfrac{2}{5}$.

2. b. $p(X > 2) = \dfrac{3}{5}$.

2. c. $p(X \leqslant 2) = \dfrac{3}{5}$.

2. d. $p(X \leqslant 5) = 0$.

3. Une machine remplit des flacons dont le volume annoncé est de 100 mL. On admet que le volume contenu dans le flacon peut être modélisé par une variable aléatoire Y qui suit la loi normale d'espérance 100 mL et d'écart type 2 mL.

3. a. $p(Y \leqslant 100) = 0,45$.

3. b. $p(Y > 98) = 0,75$.

3. c. $p(96 \leqslant Y \leqslant 104) \approx 0,95$.

3. d. $p(Y \leqslant 110) \approx 0,85$.

4. Un article de journal affirme, qu'en France, il y a 16 % de gauchers. Un chercheur souhaite vérifier cette affirmation. Pour cela, il veut déterminer la taille de l'échantillon de la population française à étudier qui permettrait d'obtenir un intervalle de confiance d'amplitude égale à 0,1 au niveau de confiance de 0,95. La taille de l'échantillon est :

4. a. 30.

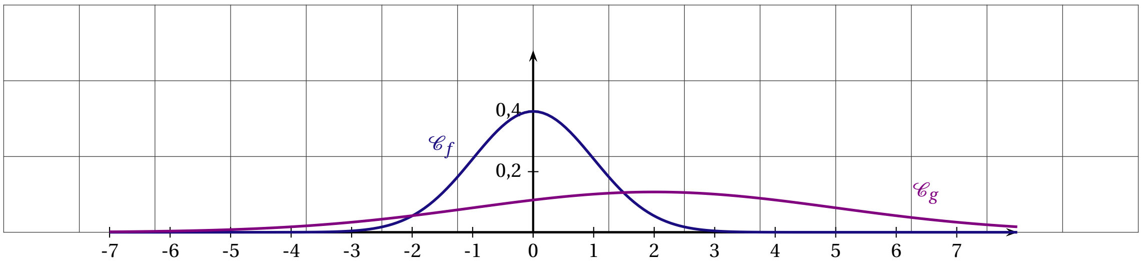
4. b. 64.

4. c. 100.

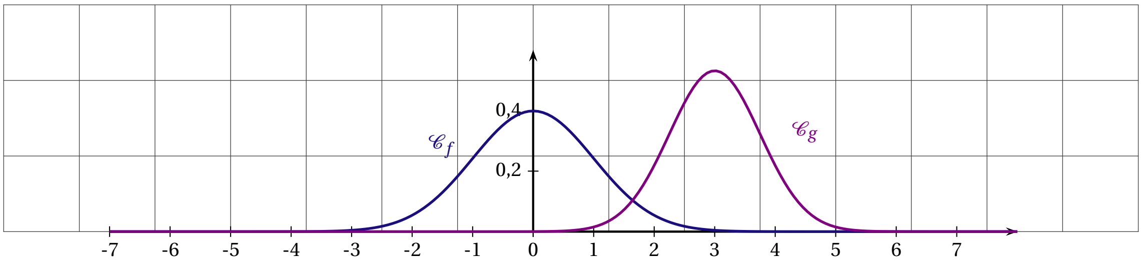
4. d. 400.

5. La fonction f est la fonction densité de probabilité associée à la loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0;1)$. La fonction g est la fonction de densité de probabilité associée à la loi normale de moyenne $\mu = 3$ et d'écart type $\sigma = 2$.
La représentation graphique de ces deux fonctions est :

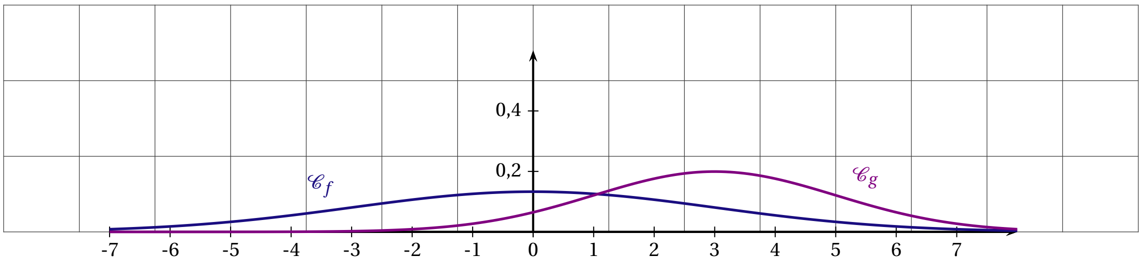
5. a.



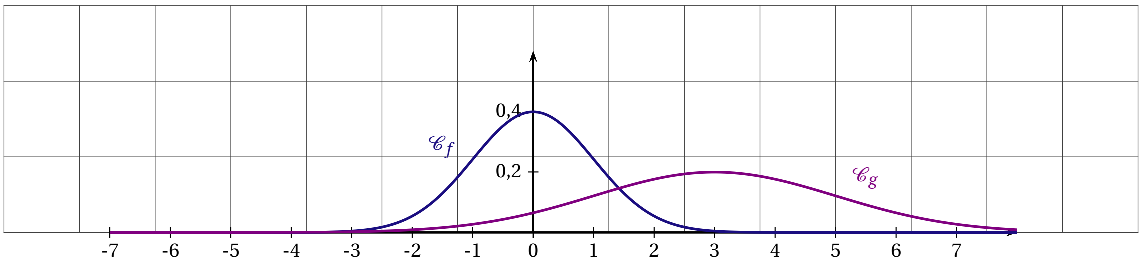
5. b.



5. c.



5. d.



Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 16. QCM Centres étrangers juin 2017

Commun à tous/toutes les candidat/e/s

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte. Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1. Une variable aléatoire X suit une loi uniforme sur l'intervalle $[1\ ;\ 9]$, alors :

a. $p(1 < X < 9) = \dfrac{1}{8}$ **b.** $p(5 < X < 9) = \dfrac{1}{2}$ **c.** $p(1 < X < 3) = \dfrac{3}{8}$ **d.** $p(1 < X < 2) = \dfrac{1}{2}$

2. Une enquête sanitaire a pour objectif d'estimer la proportion de personnes qui respectent le calendrier de vaccinations préconisé par le Haut Conseil de la Santé Publique. Pour obtenir un intervalle de confiance d'amplitude $0,01$ au niveau de confiance $0,95$ de cette proportion, il faut interroger :

a. 200 personnes **b.** 400 personnes **c.** 10 000 personnes **d.** 40 000 personnes

3. La solution de l'équation $x^{23} = 92$ est égale à :

a. 4 **b.** 1,2 **c.** $\mathrm{e}^{\frac{\ln(92)}{23}}$ **d.** $\mathrm{e}^{\frac{\ln(23)}{92}}$

4. On considère la fonction g définie sur l'intervalle $[-10\ ;\ 10]$ dont le tableau de variation est donné ci-dessous :

x	-10		-5		3		10
$g(x)$	7	↘	2	↗	4	↘	-6

On note $I = \displaystyle\int_{-5}^{3} g(x)\,\mathrm{d}x$. On peut affirmer que :

a. $-5 \leqslant I \leqslant 3$ **b.** $2 \leqslant I \leqslant 4$ **c.** $16 \leqslant I \leqslant 32$ **d.** $4 \leqslant I \leqslant 8$

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 17. QCM Amérique du Nord Juin 2017

Commun à tous les candidats

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée.
Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, une réponse multiple 011 l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

1. Soit f la fonction définie sur $]0\ ;\ +\infty[$ par $f(x) = x\ln(x) - x$. On note f' sa fonction dérivée.

On a alors :

a. $f'(x) = 0$ **b.** $f'(x) = \ln(x)$ **c.** $f'(x) = \dfrac{1}{x} - 1$ **d.** $f'(x) = \dfrac{1}{x} - x$

2. Les entiers naturels n vérifiant l'inéquation $6 \times 0,95^n - 1 \leqslant 2$ appartiennent à l'intervalle :

a. $\left]-\infty\ ;\ \dfrac{\ln 3}{\ln(5,7)}\right]$ **b.** $\left]-\infty\ ;\ \ln\left(\frac{0,5}{0,95}\right)\right]$ **c.** $\left]-\infty\ ;\ \dfrac{\ln(0,5)}{\ln(0,95)}\right]$ **d.** $\left[\dfrac{\ln(0,5)}{\ln(0,95)}\ ;\ +\infty\right[$

3. Une entreprise fabrique des tubes métalliques de longueur 2 m.

Un tube métallique est considéré comme étant dans la nonne si sa longueur est comprise entre 1,98 m et 2,02 m. On prélève au hasard un échantillon de 1 000 tubes, on observe que 954 tubes sont dans la norme.

L'intervalle de confiance de la fréquence des tubes dans la norme pour cette entreprise au niveau de confiance de 95 %, avec les bornes arrondies à 10^{-3}, est :

a. $[0,922\ ;\ 0,986]$ **b.** $[0,947\ ;\ 0,961]$ **c.** $[1,98\ ;\ 2,02]$ **d.** $[0,953\ ;\ 0,955]$

4. Pour un archer, la probabilité d'atteindre la cible est de $0,8$. Les tirs sont supposés indépendants.

Quelle est la probabilité qu'il touche 3 fois la cible sur une série de 6 tirs ?

a. 0,512 **b.** 2,4 **c.** 0,262 144 **d.** 0,081 92

Réponses

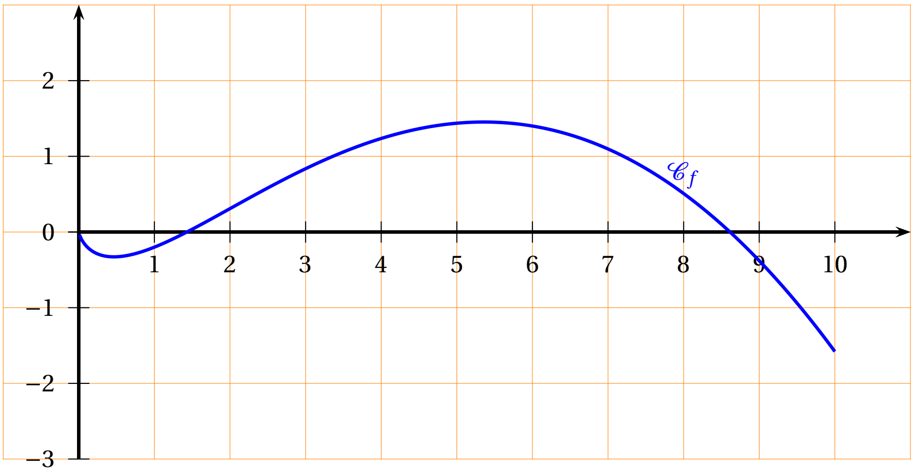
Le corrigé détaillé sur math93.com

Exercice 18. QCM Pondichéry Avril 2017

Commun à tous les candidats

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions posées, une seule des trois réponses est exacte. Recopier le numéro de la question et la réponse exacte.
Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Une réponse multiple ne rapporte aucun point.

Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $]0\ ;\ 10]$ dont la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ est donnée ci-dessous dans un repère d'origine O :



On rappelle que f' désigne la fonction dérivée de la fonction f.

1. Le nombre de solutions sur l'intervalle $]0\,;\,10]$ de l'équation $f'(x) = 0$ est égal à :

a. 1 **b.** 2 **c.** 3

2. Le nombre réel $f'(7)$ est :

a. nul **b.** strictement positif **c.** strictement négatif

3. La fonction f' est :

a. croissante sur $]0\,;\,10]$ **b.** croissante sur $[4\,;\,7]$ **c.** décroissante sur $[4\,;\,7]$

4. On admet que pour tout x de l'intervalle $]0\,;\,10]$ on a : $f'(x) = \ln x - \dfrac{x}{2} + 1$.

La courbe $\mathscr{C}_f$ admet sur cet intervalle un point d'inflexion :

a. d'abscisse 2,1 **b.** d'abscisse 0,9 **c.** d'abscisse 2

Réponses

Le corrigé détaillé sur math93.com