Exercice 1 — 5 points

Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions posées, une seule des trois réponses est exacte.
Recopier le numéro de chaque question et, en face de celui-ci, recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point ; une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

1. Dans le plan muni d'un repère, la parabole d'équation $y = x^2 - 3x - 1$ admet au point d'abscisse 3 une tangente d'équation

   $\boxed{y = -3x + 8}$ $\boxed{y = 3x}$ $\boxed{y = 3x - 10}$

2. La courbe $\mathcal{H}$ représentative de la fonction h définie sur l'ensemble des nombres réels par $h(x) = \dfrac{3x+1}{x^2+x+2}$ admet une asymptote

   | horizontale | verticale | oblique |

3. La fonction k définie sur l'intervalle $]0\ ;\ +\infty[$ par $k(x) = \mathrm{e}^{1+\ln x}$

   | est croissante sur l'intervalle $]0\ ;\ +\infty[$ | est décroissante sur l'intervalle $]0\ ;\ +\infty[$ | n'est pas monotone sur l'intervalle $]0\ ;\ +\infty[$ |

4. Deux baisses successives de 50 % peuvent être compensées par :

   | deux hausses successives de 50 % | une hausse de 100 % | une hausse de 300 % |

5. Une zone de reforestation a été replantée de 75 % de chênes et de 25 % de charmes. On sait que 22 % des chênes et 9 % des charmes plantés sont morts la première année. Après la première année, la part des chênes encore vivants parmi les arbres encore vivants dans cette zone de reforestation est égale à :

   | 153 % | 158,5 % | 72 % |

Exercice 2 — 3 points

Commun à tous les candidats.

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des six questions, trois réponses sont proposées ; une seule de ces réponses convient.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte sans justifier le choix effectué.

Barème : une réponse exacte rapporte $0,5$ point. Une réponse inexacte ou une absence de réponse n'apporte et n'enlève aucun point.

1. $\mathrm{e}^{-2\ln 3}$ est égal à
   - $\dfrac{2}{3}$
   - $\dfrac{1}{9}$
   - 9
2. L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $\mathrm{e}^{3x} - 1 \geqslant 0$ est l'intervalle :
   - $[0\ ;\ +\infty[$
   - $[1\ ;\ +\infty[$
   - $\left[\dfrac{1}{3}\ ;\ +\infty\right[$

3. Une primitive de la fonction f définie sur l'intervalle $]0\ ;\ +\infty[$ par $f(x) = \ln x + 1$ est :
   - $x \mapsto x \ln x + x$
   - $x \mapsto x \ln x$
   - $x \mapsto \dfrac{1}{x}$
4. Le prix TTC (toutes taxes comprises) d'un article est 299 €. Sachant que le taux de la TVA est de 19,6 %, son prix HT (hors taxes) est :
   - $240,40$ €
   - 250 €
   - $279,40$ €
5. Lors d'une expérience aléatoire, on considère deux évènements indépendants A et B tels que $P(\mathrm{A}) = 0,6$ et $P(\mathrm{B}) = 0,2$. On a alors :
   - $P(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) = 0,8$
   - $P(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) = 0,68$
   - $P(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) = 0,92$
6. $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique telle que : $U_0 = 2$ et $U_8 = 32$.
   Sa raison est égale à :
   - $\sqrt{2}$
   - 2
   - 4

Exercice 3 **5 points**

Commun à tous les candidats

Pour chacune des questions de ce QCM, une seule des quatre propositions a, b, c ou d est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse inexacte ou une absence de réponse n'enlève aucun point.

1. Une ville en pleine expansion a vu sa population augmenter de 20 % pendant quatre années consécutives, puis de 7 % durant chacune des cinq années suivantes, et enfin de 6 % la dixième et dernière année. Le taux d'augmentation annuel moyen (arrondi au dixième) durant la décennie qui vient de s'écouler s'élève à :
   (a) 33,0 %
   (b) 12,1 %
   (c) 11,9 %
   (d) 11,0 %
2. La population de la ville voisine a diminué de 5 % en 2008. Quel pourcen.tage d'augment ation (arrondi au dixième) devrait-elle connaître en 2009 pour que le nombre d'habitants le 1er janvier 2010 soit égal au nombre d'habitants à la date du 1er janvier 2008 ?
   (a) 10,0 %
   (b) 5,3 %
   (c) 5,0 %
   (d) 4,7 %
3. Le double du logarithme d'un nombre est égal au logarithme de la moitié de ce nombre. Quel est ce nombre ?
   (a) -1
   (b) 0
   (c) $0,5$
   (d) 2
4. Une telle fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0\ ;\ +\infty[$, est strictement croissante sur l'intervalle $[0\,;\,5]$ et strictement décroissante sur l'intervalle $[5\ ;\ +\infty[$. Sa courbe représentative C dans un repère du plan admet une tangente $\mathcal{T}$ au point d'abscisse 6. Laquelle des équations suivantes est celle de la tangente $\mathcal{T}$.

(a) $y = -3x + 3$

(b) $y = x$

(c) $y = 6x - 36$

(d) $x = 6$

Exercice 4 **3 points**

Commun à tous les candidats

Chaque question ci-dessous comporte trois réponses possibles. Pour chacune de ces questions, une seule des réponses proposées est exacte. Cocher cette réponse sur la feuille fournie en ANNEXE 1, à rendre avec la copie.

Une réponse exacte rapporte 1 *point. Une réponse inexacte enlève* 0,5 *point.*

L'absence de réponse ne rapporte aucun point et n'en enlève aucun.

Si le total est négatif, la note est ramenée à 0.

1. Augmenter une quantité de 8%, puis la diminuer de 8% c'est :

   ☐ revenir à la quantité initiale

   ☐ augmenter la quantité initiale de 0,64%

   ☐ diminuer la quantité initiale de 0,64%

2. Le relevé des ventes de chaussures d'homme dans un magasin, en fonction des pointures, est le suivant :

Pointure	40	41	42	43	44	45	46
Nombre de paires vendues	10	12	15	13	5	5	1

   La médiane de cette série est égale à :

   ☐ 13

   ☐ 42

   ☐ 43

3. Pour tout nombre réel a strictement positif, le nombre $\ln(a^2 + 3a)$ est égal à

   ☐ $\ln(a^2) + 3\ln(a)$

   ☐ $\ln(a) + \ln(a + 3)$

   ☐ $2\ln(a) + \ln(3a)$

Exercice 5 **5 points**

Questionnaire à choix multiples

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. L'exercice consiste à cocher la réponse exacte sans justification Une bonne réponse apporte 0,5 *point, une mauvaise enlève* 0,25 *point. L'absence de réponse n'apporte ni n'enlève aucun point. Si le total des points de l'exercice est négatif, il est ramené à* 0.

COMPLÉTER LE DOCUMENT RÉPONSE EN ANNEXE

Partie A

1. $\lim\limits_{x \to -\infty} \left(\mathrm{e}^{-x^2+3}\right)$ est égale à :	☐ $+\infty$ ☐ 0 ☐ e^3
2. $\mathrm{e}^{\ln(2)} + \mathrm{e} - 4$ est égal à :	☐ $\mathrm{e} - 2$ ☐ $\ln(2) + \mathrm{e} - 4$ ☐ -2
3. $\ln(1-x) \geqslant 1$ est équivalente à :	☐ $x \leqslant 1 - \mathrm{e}$ ☐ $x < 0$ ☐ $x > -\mathrm{e}$
4. La fonction f définie sur $]0~;~+\infty[$ par $f(x) = \ln(x) + 2$ a pour primitive la fonction F définie sur $]0~;~+\infty[$ par :	☐ $F(x) = x\ln(x)$ ☐ $F(x) = x\ln(x) - x$ ☐ $F(x) = x\ln(x) + x$

Partie B

Soient a et b deux réels strictement positifs. A et B sont deux évènements associés à une expérience aléatoire. On sait que $P(\mathrm{A}) = a^2$, $P(\mathrm{B}) = b^2$ et $P(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = 2ab$. Alors,

5. $P\left(\overline{\mathrm{A}}\right)$ est égale à :	☐ $(1-a)(1+a)$ ☐ $a^2 - 1$ ☐ $b^2 - a^2$
6. $P(\mathrm{A} \cup \mathrm{B})$ est égale à :	☐ $(a+b)^2$ ☐ $(a-b)^2$ ☐ $a^2 + b^2$
7. $P_{\mathrm{B}}(\mathrm{A})$ est égale à :	☐ $\dfrac{a}{2b}$ ☐ $\dfrac{2b}{a}$ ☐ $\dfrac{2a}{b}$

Partie C

Soit $(U_n)_{n \geqslant 0}$, la suite géométrique de premier terme $U_0 = 2$ et de raison $\dfrac{1}{2}$. Alors,

8. U_{n+1} est égale à :	☐ $U_n + \dfrac{1}{2}$ ☐ $\dfrac{1}{2}U_n$ ☐ $(U_n)^{\frac{1}{2}}$
9. U_n est égale à :	☐ $2 + \dfrac{1}{2}n$ ☐ $2^{(1-n)}$ ☐ $2^{(n+1)}$
10. $U_0 + U_1 + U_2 + U_3 + U_4$ est égale à :	☐ $\dfrac{31}{8}$ ☐ 15 ☐ $\dfrac{15}{8}$