

Proposition d'entraînement à l'épreuve anticipée de mathématiques

Travail sans calculatrice entraînement 2

Thèmes des exercices (à réviser avant de commencer) • Fonction exponentielle • Dérivation et étude de variations • Suites	Auto-évaluation (préciser les points maîtrisés et ceux à revoir)
---	--

Automatismes

Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

1) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = :$

- a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{17}{24}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{17}{12}$

2) L'équation $(2x + 3)^2 = 1$ a pour ensemble solution :

- a) $S = \{-2; -1\}$ b) $S = \{-1\}$ c) $S = \{-3; 0\}$ d) $S = \{-2\}$

3) Soit $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -3x + 2$. Le point A d'ordonnée -10 appartenant à $\mathcal{C}$ a pour abscisse :

- a) 32 b) 4 c) $\frac{8}{3}$ d) -4

4) $2x^2 - 6x = :$

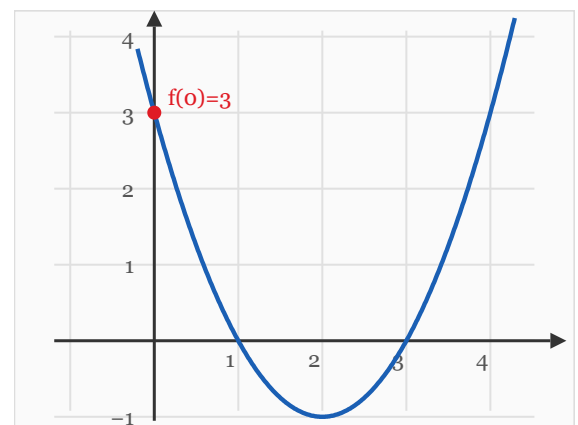
- a) $2x(x - 3)$ b) $2x(x - 6)$ c) $x(2x - 3)$ d) $-4(x^2 - x)$

5) Un article coûtant 50 € subit une diminution de 15 %. Son nouveau prix est :

- a) 15 € b) 42,50 € c) 7,50 € d) 35 €

6) On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$, dont la courbe représentative est donnée ci-contre. L'ensemble des solutions de $f(x) \leq 0$ est :

- a) $] -\infty ; 1] \cup [3 ; +\infty[$
b) $] -\infty ; 3]$
c) $[1 ; 3]$
d) $] -\infty ; 0]$



7) Soit $x \neq 0$. $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = :$

- a) $\frac{3}{2x}$ b) $\frac{3}{2}x$ c) $\frac{1}{3x}$ d) $\frac{1}{2x^2}$

8) Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x + 1$. Alors :

- a) $f'(x) = 2x - 4$ b) $f'(x) = 2x - 3$ c) $f'(x) = -2x$ d) $f'(x) = 2x + 1$

9) Soit A et B deux évènements indépendants tels que $P(A) = 0,6$ et $P(B) = 0,7$. Alors :

- a) $P_A(B) = 0,3$ b) $P(A \cap B) = 0,42$ c) $P(A \cup B) = 1,3$ d) $P(A \cap B) = 0,1$

10) $2^{-3} = :$

- a) -8 b) $\frac{1}{8}$ c) $\frac{1}{6}$ d) 8

11) $(3x + 2)(x - 4) =$

- a) $3x^2 - 12x - 8$ b) $3x^2 - 10x + 8$ c) $3x^2 - 12x + 8$ d) $3x^2 - 10x - 8$

12) Soit A et B deux évènements indépendants tels que $P(A) = 0,6$ et $P(B) = 0,7$. Alors :

- a) $P_A(\bar{B}) = 0,3$ b) $P_A(B) = \frac{6}{7}$ c) $P_{\bar{A}}(B) = 0,4$ d) $P_B(A) = \frac{6}{7}$

Exercice 1

On se place dans un repère orthogonal $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$. On considère la fonction f définie pour tout réel x par $f(x) = 2e^{-4x}$. On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de f .

1)

- a) Déterminer le signe de $f(x)$ pour tout réel x .
- b) Étudier les variations de la fonction f .
- c) Déterminer l'équation réduite de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0.
- d) On considère un entier naturel n quelconque. On note A_n le point de la courbe $\mathcal{C}$ d'abscisse n et y_n l'ordonnée de A_n . Montrer que la suite (y_n) est géométrique. On précisera son premier terme et sa raison.

2) On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = (x - 1)f(x)$. On note $\mathcal{H}$ la courbe représentative de g dans le repère orthogonal $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$.

- a) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe $\mathcal{H}$ avec les axes du repère.
- b) Déterminer la position relative de $\mathcal{H}$ par rapport à l'axe des abscisses.
- c) Montrer que pour tout réel x , $g'(x) = (5 - 4x)f(x)$.
- d) Dresser le tableau de variation de g sur $\mathbb{R}$.

Exercice 2

Une banque propose l'offre de placement suivante.

- Taux d'intérêts composés annuel de 6 %
- Nous conservons votre capital jusqu'à ce qu'il atteigne 10 000 € ou pendant 20 ans maximum, selon l'objectif atteint le plus rapidement.
- Frais de gestion annuel de 120 €

Ana décide de profiter de cette offre et place 4 000 €. On modélise le capital annuel par une suite (C_n) et on note $C_0 = 4000$ le capital initial déposé par Ana et pour tout entier naturel n , C_n est le capital disponible à la fin de la n -ième année.

1) Calculer C_1 et interpréter le résultat.

2) Justifier que pour tout entier naturel n , $C_{n+1} = 1,06 C_n - 120$.

3) Pour tout entier naturel n , on pose $u_n = C_n - 2000$. Montrer que (u_n) est une suite géométrique. On précisera son premier terme et sa raison.

4)

a) Exprimer u_n en fonction de n pour tout entier naturel n .

b) En déduire l'expression de C_n en fonction de n pour tout entier naturel n .

5) On donne la table de valeurs ci-dessous pour la suite (C_n) . Au bout de combien d'années le compte d'Ana sera-t-il fermé ? Justifier.

n	C_n	n	C_n
0	4 000	11	5 796,597
1	4 120	12	6 024,393
2	4 247,2	13	6 265,857
3	4 382,032	14	6 521,807
4	4 524,954	15	6 793,116
5	4 676,451	16	7 080,703
6	4 837,038	17	7 385,546
7	5 007,261	18	7 705,678
8	5 187,696	19	8 051,199
9	5 378,958	20	8 414,270
10	5 581,695		