



Math93.com

Devoir Surveillé n°4

Seconde

Expressions algébriques

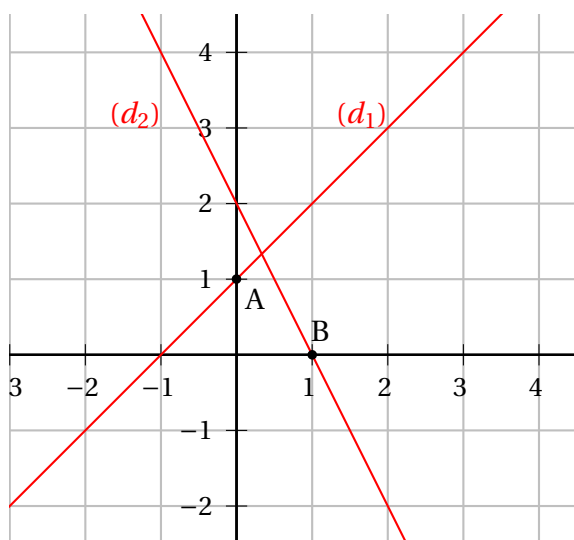
Durée 1 heure - Coeff. 5

Noté sur 20 points

Exercice 1. Lecture graphique

2 points

On a tracé deux droites (d_1) et (d_2) passant respectivement par les points $A(0 ; 1)$ et $B(1 ; 0)$.



A compléter sur cette feuille

1. Lecture du coefficient directeur m_1 de la droite (d_1) passant par $A(0 ; 1)$:

$$m_1 = \dots\dots$$

2. Expression de la fonction affine associée à la droite (d_1) :

$$f(x) = \dots\dots$$

3. Lecture du coefficient directeur m_2 de la droite (d_2) passant par $B(1 ; 0)$:

$$m_2 = \dots\dots$$

4. Expression de la fonction affine associée à la droite (d_2) :

$$g(x) = \dots\dots$$

Exercice 2. Statistiques et échantillonnage

5 points

On lance n fois un dé cubique (à six faces), chaque face étant numérotée de 1 à 6. On appelle f la fréquence de sortie d'un nombre pair. On admet que la probabilité d'obtenir un nombre pair avec un dé équilibré est de $p = 0,5$

1. On note I_n , l'intervalle de fluctuation asymptotique de la fréquence f au seuil 95% pour les n lancers.
 1. a. Déterminer, pour $n = 2\,500$, l'intervalle de fluctuation $I_{2\,500}$ de la fréquence f (on arrondira au millièème) et donner l'amplitude de l'intervalle.
 1. b. Déterminer n pour que l'amplitude de l'intervalle I_n soit de 1%.

2. On considère maintenant que $n = 2\,500$.

Sur les 2 500 lancers, on obtient :

Face	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	390	450	425	420	400	415	2 500
Effectifs cumulés croissants

2. a. Déterminer la médiane, la moyenne et les quartiles Q_1 et Q_3 de la série.
2. b. La fréquence f de sortie d'un nombre pair appartient-elle à l'intervalle de fluctuation $I_{2\,500}$? Que peut-on en conclure?

Exercice 3. Choisir une forme adaptée

7 points

Soit une fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = (-1 + 3x)^2 - (-x + 2)^2$.

Partie A : Écrire et transformer

1. Montrer en développant que : $f(x) = 8x^2 - 2x - 3$.
2. Montrer à l'aide d'une factorisation que : $f(x) = (2x + 1)(4x - 3)$.
3. Montrer que pour tout réel x : $f(x) = 8\left(x - \frac{1}{8}\right)^2 - \frac{25}{8}$.

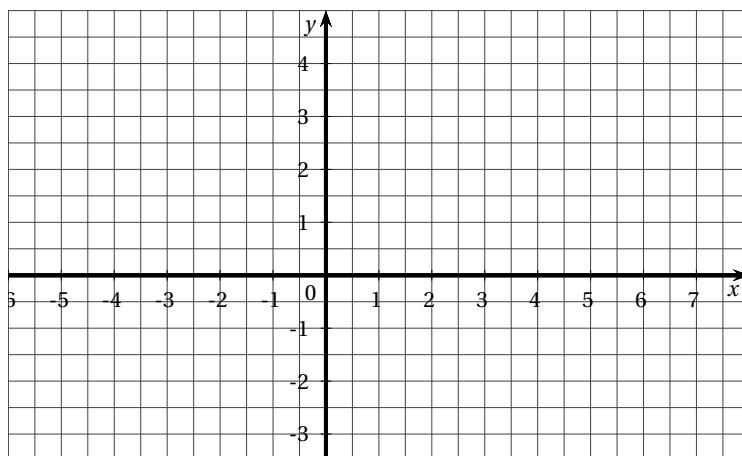
Partie B : Choisir l'expression la plus adaptée pour répondre aux questions suivantes

1. Résoudre dans \mathbb{R} les équations :
 1. a. $(E_1) : f(x) = 0$;
 1. b. $(E_2) : f(x) = -\frac{25}{8}$;
 1. c. $(E_3) : f(x) = (2x + 1)$.
2. Déterminer le minimum de la fonction f sur \mathbb{R} et le réel pour lequel il est atteint.

Exercice 4. Déterminer et représenter

6 points

1. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -\frac{1}{3}x + 2$
 1. a. Donner les variations de f et dresser son tableau de variations .
 1. b. Étudier le signe de $f(x)$ et dresser son tableau de signe.
 1. c. Soient a et b deux réels tels que $a < b$ comparer $f(a)$ et $f(b)$.
 1. d. Dans le plan muni d'un repère orthonormé tracer la courbe D_1 représentative de la fonction f .



2. Soit g la fonction affine telle que $g(-1) = 0$ et $g(2) = 3$.
 2. a. Tracer la courbe D_2 représentative de la fonction g dans le repère précédent.
 2. b. Déterminer l'expression de $g(x)$ en fonction de x .



∞ Fin du devoir ∞

Bonus

Résoudre l'équation : $2x^2 - 2x + 1 = x^2 + x - 1$