

EXERCICE 1

15 points

f est une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax^2 + bx + 1$, où a et b sont des nombres réels, dont la représentation graphique dans un repère orthonormé est notée \mathcal{C}_f .

On lance deux fois un dé à 6 faces bien équilibré. Le premier lancer donne la valeur de a , le deuxième celle de b .

On définit les événements :

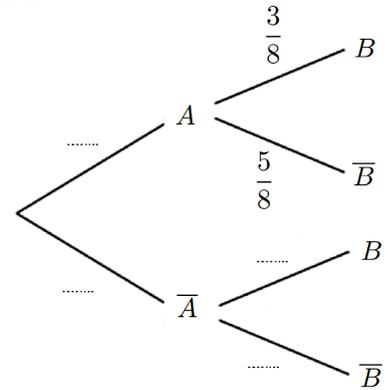
A : « le nombre a est supérieur ou égal à 3 ».

B : « Δ est strictement supérieur à 0 ».

Partie A

L'ensemble des résultats fractionnaires sera donné sous forme de fractions irréductibles.

1. Donner, en justifiant, la valeur de $P(A)$.
2. Montrer que $\Delta > 0$ si et seulement si $b > 2\sqrt{a}$.
3. Montrer, en détaillant votre raisonnement, que $P_{\bar{A}}(B) = \frac{2}{3}$.
4. Compléter l'arbre de probabilité ci-contre, représentant la situation de l'énoncé.
5. Calculer $P(A \cap B)$.
6. Montrer que $P(B) = \frac{17}{36}$.
7. Calculer $P_B(A)$.



Partie B

On pose $a = 2$ et $b = 3$. On étudiera ainsi dans cette partie la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$.

1. Justifier grâce aux résultats obtenus à la Partie A, que $\Delta > 0$. Calculer Δ .
2. En déduire la forme factorisée de la fonction f .
3. Donner, en justifiant, la forme canonique de la fonction f .
4. En utilisant la forme la plus adaptée :
 - (a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.
 - (b) Montrer que, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) \geq -\frac{1}{8}$.

EXERCICE 2

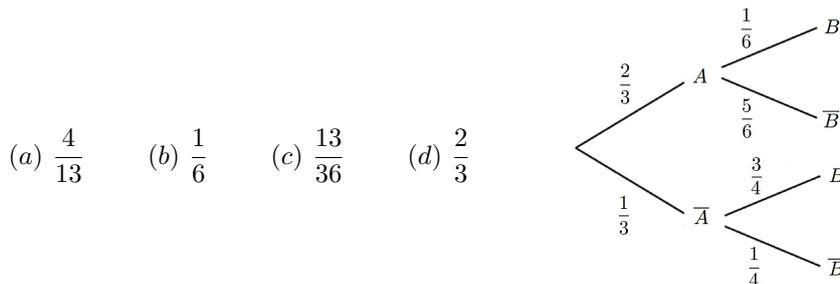
5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, une seule des quatre propositions est exacte.

Entourer sur le sujet la proposition choisie. Aucune justification n'est demandée.

Pour chaque question, une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fautive, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point.

1. Une solution du système $\begin{cases} x + y = -4 \\ xy = -21 \end{cases}$ est : (a) (3; 7) (b) (-3; 7) (c) (3; -7) (d) (-3; -7)
2. La forme factorisée de $144x^2 - 156x + 42,25$ est : (a) $(12x - 6,5)^2$ (b) $(12x - 6,5)(12x + 6,5)$ (c) $(12x + 6,5)^2$ (d) $144(x - \frac{13}{24})^2$
3. On considère l'arbre pondéré ci-dessous. $P_B(A)$ est égale à :



Pour les questions suivantes, on considère le tableau d'effectifs suivant :

4. $P_{\bar{B}}(A)$ est égale à : (a) 0,8 (b) 0,5 (c) $\frac{8}{9}$ (d) $\frac{1}{9}$
5. $P(\bar{A} \cap B)$ est égale à : (a) $\frac{5}{7}$ (b) $\frac{5}{6}$ (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{5}{16}$

	A	\bar{A}	Total
B	10	25	35
\bar{B}	40	5	45
Total	50	30	80