

**Exercice 1 (3 points) :** Soit  $f(x) = -2x^2 + 12x - 16$  et  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative.

- Mettre  $f(x)$  sous la forme canonique.
- En quel point la courbe  $\mathcal{C}_f$  coupe-t-elle l'axe des abscisses ? Détailler votre démarche.
- En quel point la courbe  $\mathcal{C}_f$  coupe-t-elle l'axe des ordonnées ? Détailler votre démarche.

**Exercice 2 (2 points) :** Soit  $ABC$  un triangle. Soient  $D$  et  $E$  les points tels que  $\vec{AD} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$  et  $\vec{BE} = \frac{1}{3}\vec{BC}$ .

- Faire une figure.
- Démontrer que les points  $A$ ,  $D$  et  $E$  sont alignés.

**Exercice 3 (4 points) :** On place dans un sac quatre jetons marqués  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$ . On tire au hasard, l'un après l'autre sans les remettre, trois jetons du sac.

- A l'aide d'un arbre, écrire toutes les issues possibles.
- Soit les événements suivants :

$E$  : "Le premier jeton tiré porte la lettre  $B$ ".

$F$  : "Le jeton marqué  $C$  n'a pas été tiré".

Déterminer la probabilité de ces deux événements.

- Quelles sont les issues qui réalisent l'événement  $E \cap F$  ?
- Calculer la probabilité de l'événement  $E \cap F$ .
- Calculer la probabilité de l'événement  $E \cup F$ .

**Exercice 4 (3 points) :** A la cafétéria, dans la vitrine des pâtisseries, il y a 35 gâteaux.

20 gâteaux sont à base de crème, 7 contiennent des fruits et 12 ne contiennent ni crème, ni fruits. On choisit un gâteau au hasard.

- Calculer la probabilité qu'un gâteau contienne au moins l'un des ingrédients (crème ou fruits).
- Calculer la probabilité qu'un gâteau contienne de la crème et des fruits.

**Exercice 5 (3 points) :** Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne les points  $A(-6; -5)$ ,  $B(9; \frac{5}{2})$ ,  $C(3; 4)$  et  $D(\frac{19}{4}; \frac{5}{4})$ .

- Soit  $I$  le point vérifiant  $\vec{IA} - 4\vec{IB} = \vec{0}$ . Déterminer par le calcul les coordonnées de  $I$ .
- Soit  $J$  le point vérifiant  $\vec{JA} + 4\vec{JC} = \vec{0}$ . Déterminer par le calcul les coordonnées de  $J$ .
- Soit  $K$  le milieu de  $[IJ]$ . Déterminer les coordonnées de  $K$ .
- Calculer  $IK$ .

**Exercice 6 (5 points) :** On lance deux dés tétraédriques (c'est à dire en forme de pyramide régulière à base triangulaire). Les deux dés sont équilibrés, à quatre faces numérotées : 1; 1; 2; 2 pour le premier dé, et 5; 10; 15; 20 pour le deuxième dé.

On lance les deux dés, puis on calcule la somme de ces deux dés.

- Donner l'ensemble des issues  $\Omega$
- Définir la loi de probabilité ainsi obtenue sur l'ensemble  $\Omega$ .
- Soit l'événement  $A$  : "La somme est paire". Calculer  $p(A)$ .
- Soit l'événement  $B$  : "La somme est un multiple de 3". Calculer  $p(B)$ .
- Soit l'événement  $C$  : "La somme est multiple de 7". Calculer  $p(C)$ .
- Calculer  $p(A \cap B)$ .
- Calculer  $p(A \cap C)$ .