

**Devoir maison n°4**  
**À rendre le lundi 08 Décembre 2025**

**Exercice 1**

On lance deux dés équilibrés à quatre faces.

1. Calculer la probabilité d'obtenir :
  - a) deux fois le chiffre 4,
  - b) une fois le chiffre 1 et une fois le chiffre 4,
  - c) exactement une fois le chiffre 4.
2. Calculer la probabilité d'obtenir au moins un 1.
3. Calculer la probabilité d'obtenir deux fois le même chiffre.

**Exercice 2**

On dispose d'une urne contenant 2 boules noires et 3 boules blanches, indiscernables. On tire trois boules de l'urne successivement et avec remise.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir trois boules noires ? Une seule boule noire ?
2. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une boule blanche ?
3. Quelle est la probabilité d'obtenir les deux couleurs ?

**Exercice 3**

On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x + 1}$ .

1. Déterminer l'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  de  $f$ .
2. Déterminer trois réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$  pour tout  $x \in \mathcal{D}_f$ .
3. Justifier que la courbe représentative de  $f$ , notée  $\mathcal{C}_f$  passe par le point  $A$  de coordonnées  $(1; 4)$ .
4. Déterminer la position relative de  $\mathcal{C}_f$  et la droite  $\Delta$ , d'équation  $y = x + 2$ .
5. Montrer que  $f$  est minorée par 3 sur  $]-1; +\infty[$ .

**Exercice 4 (Facultatif)**

On s'intéresse à la fonction  $f : [-1; 0] \rightarrow [0; 1]$  définie par  $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$  pour tout  $x \in [-1; 0]$ .

1. Montrer que  $f$  est bijective et calculer sa réciproque.
2. Écrire la fonction  $f$  comme composée de deux fonctions  $u$  et  $v$  :  $f = u \circ v$ .