

**MATHEMATIQUES**

**SERIE A2**

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.  
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.  
La table logarithmique et les règles à calculs sont autorisées.*

**EXERCICE 1**

1. Résous dans  $\mathbb{R}$ , l'équation :  $x^2 - 3x + 2 = 0$ .
2. On considère la fonction polynôme définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $P(x) = x^3 + 2x^2 - 13x + 10$ .
  - a) Calcule  $P(-5)$ .
  - b) Détermine les nombres réels  $a, b$  et  $c$  tels que :  $P(x) = (x + 5)(ax^2 + bx + c)$ .
3. Résous l'équation (E) :  $x \in \mathbb{R}, P(x) = 0$ .

**EXERCICE 2**

A l'occasion de la journée du livre, un jeu est organisé dans un des stands :

Dans une boîte opaque, on a mis 3 tickets marqués « T » permettant de gagner chacun une œuvre théâtrale, 5 tickets marqués « P » permettant de gagner chacun une œuvre poétique et 7 tickets marqués « R » permettant de gagner chacun une œuvre romanesque. Pour les 10 autres tickets marqués « M », on ne gagne rien.

Pour participer au jeu, on paye 500F puis on tire au hasard et simultanément trois tickets de la boîte opaque. Les tickets sont identiques et indiscernables au toucher. Le contenu de la boîte est reconstitué après le passage d'un joueur.

Mlle ABI paye 500F et tire trois tickets de la boîte.

- 1- Justifie que le nombre de tirages possibles est : 2300.
- 2- a) Calcule la probabilité qu'elle gagne trois œuvres de même genre littéraire.
  - b) Justifie que la probabilité qu'elle gagne une œuvre de chaque genre littéraire est :  $\frac{21}{460}$
  - c) Calcule la probabilité qu'elle ne gagne rien.
3. Calcule la probabilité qu'elle gagne au moins deux œuvres théâtrales.

## PROBLEME

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . L'unité graphique est le centimètre.

On considère la fonction  $f$  définie sur  $] -\infty; 2[ \cup ]2; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 2}$ .

$(\mathcal{C}_f)$  désigne la représentation graphique de  $f$ .

1. a) Calcule les limites de  $f$  à gauche en 2.  
b) Calcule les limites de  $f$  à droite en 2.  
c) Déduis-en que la courbe  $(\mathcal{C}_f)$  admet une asymptote  $(\Delta)$  dont on précisera une équation.
2. a) Calcule les limites de  $f$  en  $-\infty$ .  
b) Calcule les limites de  $f$  en  $+\infty$ .
3. a) Démontre que pour tout  $x \in ] -\infty; 2[ \cup ]2; +\infty[$ ,  $f(x) = x + 1 - \frac{4}{x-2}$ .  
b) Démontre que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x + 1$  est une asymptote à  $(\mathcal{C}_f)$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .  
c) Etudie la position de  $(\mathcal{C}_f)$  par rapport à  $(D)$ .
4. a) Démontre que pour tout  $x \in ] -\infty; 2[ \cup ]2; +\infty[$ ,  $f'(x) = \frac{x^2 - 4x + 8}{(x-2)^2}$ .  
b) Justifie que  $f$  est strictement croissante sur  $] -\infty; 2[$  et sur  $]2; +\infty[$ .  
c) Dresse le tableau de variation de  $f$ .
5. Construis  $(\Delta)$ ;  $(D)$  et  $(\mathcal{C}_f)$ .