



BAC BLANC

NIVEAU : TERMINALE L

Année : 2022/2023

Epreuve : Mathématiques

Durée : 03H

**Exercice 1 (5 points)**

Soit le polynôme  $P(x)$  définie par :  $P(x) = x^3 - 3x^2 + x + 2$ .

- Calculer  $P(2)$  puis conclure. (1pt)
- Factoriser  $P(x)$ . (1,5pt)
- Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'équation  $(x - 2)(x^2 - x - 1) = 0$ . (1pt)
- Résoudre dans  $\mathbb{R}$ , l'inéquation  $(x - 2)(x^2 - x - 1) = 0 < 0$ . (1,5pt)

**Exercice 2 (5 points)**

Une classe, composée de 18 filles et 12 garçons, doit élire un comité comprenant un président, un trésorier et un secrétaire. Il n'y a pas de cumul de postes.

- Combien y-a-t-il de comités possibles ? (1pt)
- Calculer la probabilité des évènements ci-dessous :  
A : « le président est une fille ». (1,5pt)  
B : « le secrétaire est une fille ». (1pt)  
C : « le président est une fille et le secrétaire est un garçon ». (1,5pt)

**Problème (10 points)**

On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x^2+2x+5}{x+1}$ , la courbe  $(C_f)$  de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . Unité graphique 1 cm.

- Montrer que l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$  est  $]-\infty ; -1[ \cup ]-1 ; +\infty[$  (0,5pt)
- Calculer les limites aux bornes l'ensemble de définition de  $f$ , puis préciser l'équation de l'asymptote verticale  $(D')$ . (0,5+0,5+0,5+0,5+0,5pt)
- a. Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que pour tout  $x \in D_f$ ,  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$ . (1pt)  
b. Montrer que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x + 1$  est une asymptote à la courbe représentative de la fonction  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ . (1 pt)  
c. Etudier la position relative de  $(C_f)$  par rapport à  $(D)$ . (0,5pt)  
d. Montrer que le point  $I(-1; 0)$  est un centre de symétrie pour la courbe  $(C_f)$ . (0,5pt)
- a. Montrer que  $f'(x) = \frac{x^2+2x-3}{(x+1)^2}$  puis étudier son signe. (1,5pt)  
b. Dresser le tableau de variation de  $f$ . (1pt)
- Déterminer l'équation de la tangente  $(T)$  à  $(C_f)$  au point d'abscisse  $x = 2$ . (0,5pt)
- Tracer la courbe  $(C_f)$ ,  $(D)$ ,  $(D')$  et  $(T)$ . (1pt)