



**Coefficient : 03
Durée : 03 heures
Série : A1**

EPREUVE DE MATHÉMATIQUE

EXERCICE I

- 1) On considère le polynôme p défini par $p(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 12$
 - a) Justifie que -2 est une racine de $p(x)$
 - b) En déduis un polynôme Q de degré 2 tel que $p(x) = (x + 2)Q(x)$.
 - c) factorise $x^2 - 5x + 6$.
- 2a) Vérifie que $p(x) = (x + 2)(x - 2)(x - 3)$
- b) Etudie le signe de $p(x)$.
- c) En déduis la solution de l'inéquation $p(x) < 0$.

EXERCICE II

Une urne contient 14 jetons repartis comme suit :

- 2 jetons marqués 1
- 3 jetons marqués 2
- 4 jetons marqués 3
- 5 jetons marqués 4

On tire deux jetons l'un après l'autre et sans remise .

Partie A

- 1) Justifie que le nombre de tirages possibles est 182.
 - 2) Calcule la probabilité des événements suivants :
 - A : << obtenir deux jetons de numéros 1 >>
 - B : << obtenir deux jetons de numéros 3 >>
 - C : << obtenir deux jetons de numéros identiques et impairs >>
 - D : << obtenir deux jetons portant le même numéro >>
 - 3) On note E l'évènement : << ne pas obtenir le même numéro >>
- Justifie que $p(E) = \frac{71}{91}$

Partie B

On définit une variable aléatoire X qui est égale au nombre de fois que le jeton portant le numéro 1 est apparu lors du tirage des deux jetons l'un après l'autre sans remise.

1) Justifie que les valeurs prises par X sont : 0 ; 1 ; 2.

2a) Justifie que $p(X=1) = \frac{24}{91}$

b) Détermine la loi de probabilité de X .

PROBLEME

g est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = \frac{x^2 - x - 2}{2x + 1}$

1a) Justifie que g est définie pour tout $x \in \mathbb{R} - \{-\frac{1}{2}\}$

b) Calcule les limites de g en $+\infty$ et en $-\infty$

2a) Calcule la limite de g à gauche de $-\frac{1}{2}$ et à droite de $-\frac{1}{2}$.

b) Justifie que la droite (D) d'équation $x = -\frac{1}{2}$ est asymptote verticale à la représentation graphique de la courbe (C) de g .

3a) Vérifie que pour tout $x \in \mathbb{R} - \{-\frac{1}{2}\}$, $g(x) = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4} - \frac{5}{4(2x+1)}$

b) Montre que la droite (Δ) d'équation $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$ est asymptote oblique à la courbe (C) de la fonction g .

c) Etudie la position de la courbe (C) et la droite (Δ)

4) Sachant que pour tout $x \in \mathbb{R} - \{-\frac{1}{2}\}$; $g(\frac{-1}{2} + x) + g(\frac{-1}{2} - x) = -2$. Que peut-on déduire du point K ($-\frac{1}{2}$; -1) ?

5a) Démontre que tout $x \in \mathbb{R} - \{-\frac{1}{2}\}$; $g'(x) = \frac{2x^2 + 2x + 1}{(2x + 1)^2}$

b) Détermine le signe de $g'(x)$ suivant les valeurs de x .

c) dresse le tableau de variation de g .

6a) Recopie et complète le tableau de valeurs suivant :

x	-5	-3	-2	-1	-0,75	-0,5	-0,25	0	2	4
$g(x)$				0	1,3	////			0	

b) Trace dans le repère orthonormé (O,I,J) ; OI = OJ = 2Cm

la droite (D)

la droite (Δ)

et la courbe (C) sur l'intervalle $[-5 ; 4]$