PREPA BAC 2025 MATHS SERIE A1 FICHE 7

BAC - EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Durée : 3h

Série A 1 Coefficient : 03

EXERCICE 1

Soit p le polynôme définie par $p(x) = 6x^3 - 37x^2 + 37x - 10$

1. a) calculer $p\left(\frac{1}{2}\right)$. *Interpreter le resultat.*
   b) Déterminer le quotient Q de P par $2x - 1$.
   c) Vérifier $Q(x) = (x-5)(3x-2)$
   d) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $p(x) = 0$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $p(x) \geq 0$

EXERCICE 2

Une urne contient 3 boules vertes, 4 boules rouges et 5 boules bleues. On tire au hasard et simultanément 2 boules de l'urne.

1. a) Quelle est la probabilité de tirer deux boules vertes ?

   b) Quelle est la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes ?

2. Lorsqu'on tire une boule bleue, on marque un point, lorsqu'on tire une boule rouge, on perd un point, lorsqu'on tire une boule verte on marque zéro point.

   On désigne par X le nombre de point de marqué.

   a) Déterminer la loi de probabilité de X.
   b) Calculer l'espérance mathématique et la variance de X

PROBLEME : les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : on considère la fonction f définie de $\mathbb{R}$ $vers$ $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{x^2+3x-1}{x+2}$, de représentation graphique (C_f) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

1. a) Déterminer D_f l'ensemble de définition de la fonction f.

   b) calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

   c) Calculer $\lim\limits_{\substack{x\to-2\\>}} f(x)$ $et\ la$ $\lim\limits_{\substack{x\to-2\\<}} f(x)$ puis interpréter graphiquement les résultats.

2. a) Démontrer que $\forall x \in D_f : f(x) = x + 1 - \frac{3}{x+2}$.

   b) Démontrer que la droite (D) d'équation $y = x + 1$ est asymptote oblique à (C_f)

   c) Etudier la position relative de (C_f) par rapport à (D)

3. Démontrer que le point $A(-2;-1)$ est un centre de symétrie pour (C_f)

4. a) Démontrer que $\forall x \in D_f : f'(x) = \frac{x^2+4x+7}{(x+2)^2}$

   b) En déduire le sens de variation de f puis dresser son tableau de variation.

   c) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 1.

   d) Tracer $(D), (T)$ et (C_f) dans le même repère

Partie B : on considère la fonction g dont le tableau de variation est donné ci-dessous.

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$

1. Préciser D_g l'ensemble de définition de g
2. a) Sur chacun des intervalles $]-\infty; -2[$ et $]-2; +\infty[$, démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet respectivement une solution unique α_1 et α_2.

   b) Déduire le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x