PRPEPA BAC 2025 MATHS SERIE A FICHE 3

Durée : A1 3h - A_2 2h
Coeff. : 2

NIVEAU : Terminale A_{1-2}

ÉPREUVE DE MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2, 2/2,

Exercice 1 :

On considère le polynôme p(x) définie par : $P(x) = 2x^3 - 13x^2 + 13x + 10$

1) Vérifier que 2 est une racine de P(x)
2) Ecrire P(x) sous forme P(x) = (x- 2) Q(x) ou Q(x) est un polynôme de degré 2 à déterminer.
3) Factoriser Q(x)
4) Résoudre dans IR :
   a) L'équation P(x) = 0
   b) L'inéquation P(x) > 0 (**série A1 seulement**).

Exercice 2 :

Mme Kouakou a acheté douze gâteaux dont cinq gâteaux parfumés à la vanille, quatre au chocolat et les trois autres à la banane. Les gâteaux sont placés dans un panier et sont indiscernables au toucher.

Pour l'anniversaire de son fils Marc, elle décide de lui offrir trois gâteaux.

Soit les évènements suivants :

A « Les gâteaux sont de même parfum »

B « les gâteaux sont de parfum différents »

C « les gâteaux contiennent exactement deux gâteaux de même parfum »

I- Marc choisit simultanément et au hasard trois des gâteaux.
   1- Justifier que le nombre de choix possible est 220
   2- Démontrer que la probabilité P(A) de l'évènement A est $\frac{15}{220}$
   3- Démontrer que la probabilité P(B) de l'évènement B est $\frac{6}{22}$
   4- En déduire probabilité P(C) de l'évènement C.

II- Marc décide plutôt de choisir au hasard un gâteau le matin, un gâteau à midi et un gâteau le soir.
   1- Justifier que le nombre de choix possible est 1320.
   2- Démontrer que la probabilité P(A) de l'évènement A est $\frac{9}{132}$

III- **Série A1 seulement.**

Un gâteau à la vanille coute 200 Frcs, au chocolat 100 Frcs et à la banane 50 Frcs.

Soit X, la variable aléatoire qui à chaque choix simultané de trois gâteaux associe le montant payé

1- Compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X.

$X = x_i$	600	500	450	400	350	300	250	200	150
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{22}$		$\frac{3}{22}$		$\frac{3}{11}$	$\frac{19}{220}$		$\frac{3}{55}$	

2- Démontrer que l'espérance mathématique de X est $E(X) = \frac{8525}{22}$

NB : les résultats seront donnés sous la forme de fractions irréductibles

Problème

On considère la fonction définie par $f(x) = \frac{(x-2)^2+(2x-3)}{x^2+1}$ et (C_f) sa représentation graphique dans un repère orthonormé.

1- Démontrer que : $(x-2)^2 + (2x-3) = x^2 - 2x + 1$

En déduire que $f(x) = \frac{x^2-2x+1}{x^2+1}$, puis $f(x) = \frac{(x-1)^2}{x^2+1}$

2- Déterminer l'ensemble de définition de f.

3- .

a) Calculer les limites de f en $+\infty$ *et* $-\infty$

b) Montrer que la droite (D) d'équation : y = 1 est une asymptote à la courbe (C_f).

4-

a) Calculer la dérivée f' de f.

b) En déduire les variations de f sur IR.

c) Dresser le tableau de variation de f sur IR.

5- Déterminer une équation de la tangente (Δ) au point d'abscisse x = 0.

6- Démontrer que le point S(0 ;1) est un centre de symétrie de (C_f).

Construire (C_f), (D) et (Δ) dans un repère orthonormé