

PREPABAC TEST 4	EPREUVE DE MATHÉMATIQUES SERIE G2	ANNEE SCOLAIRE : 2011-2012
		DUREE : 3 HEURES

EXERCICE 1

On considère la fonction polynôme P définie par : $P(x) = x^3 - 8x^2 + 17x - 10$



1- Calculer $P(1)$ et en déduire une factorisation de $P(x)$ en produit de polynôme de degré 1

2- Résoudre l'équation : $x \in \mathbb{R}, P(x) = 0$

3- Résoudre l'inéquation : $x \in \mathbb{R}, e^{2(x+1)} - 7e^{x+2} + 10e^2 = 0$

EXERCICE 2

Un sondage est demandé par trois magasins A, B et C. Les résultats sont les suivants : sur le groupe de personnes interrogées, 40 personnes se servent au magasin A ; 45 au magasin B ; 50 au magasin C ; 15 aux magasins A et B ; 15 aux magasins A et C ; 10 aux magasins B et C ; 5 aux magasins A, B et C ; 8 dans aucun des 3 magasins. Déterminer le nombre de personnes :

- 1) a) Qui ne fréquentent que le magasin A b) Que le magasin B c) Que le magasin C
- 2) a) Qui ne fréquentent que les magasins A et B b) Que les magasins B et C c) Que les magasins A et C
- 3) Qui ne fréquentent qu'un seul magasin, que deux magasins, qui fréquentent au moins un des trois magasins.
- 4) Interrogées lors de ce sondage.

EXERCICE 3

Pour répondre à une demande croissante, la société des crèmes glacées TOUFREY ouvre de nouveaux points de vente. Le tableau ci-dessous représente l'évolution du chiffre d'affaire trimestriel y_i en fonction du nombre x_i des

points de vente. **NB : Donner les résultats à 10^{-2} près**

1- Représenter graphiquement ces données dans un repère orthonormé en portant en abscisses les valeurs x_i et en

x_i	10	12	14	17	18	19
y_i en millions	29	32	35	37	39	44

ordonnées les valeurs y_i . On prendra 2cm pour unité sur chaque axe, on aura soin de placer le point de coordonnées (10 ; 29) au coin gauche de la feuille.

2-a. Déterminer par la méthode des moindres carrées une équation de la droite de régression de y en x .

b. Représenter graphiquement cette droite.

3- Déterminer, par le calcul, le chiffre d'affaires de cette société si elle ouvre 4 nouveaux points de vente.

EXERCICE 4

Soit f la fonction définie par $f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$

PARTIE A

1. Justifier que l'ensemble de définition D_f de f est $]-\infty; -1[\cup]0; +\infty[$

2. Calculer les limites de f aux bornes de D_f .

3- a) Démontrer que pour tout nombre réel x élément de D_f , $f'(x) = \frac{-1}{x(x+1)}$

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

4. Calculer $f(1)$ et $f(4)$

5. Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O, I, J) d'unité 2 cm. Soit (C) la courbe représentative de f

a) Démontrer que le point $\Omega\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$ est centre de symétrie de (C) b) Construire (C) .

6- a) Démontrer que la restriction de f à $]-\infty; -1[$ admet une bijection réciproque h .

b) Donner l'ensemble de définition de h et déterminer $h(x)$ pour tout nombre réel x appartenant à l'ensemble de définition de h . Dresser le tableau de variation de h

c) Tracer la représentation graphique de h dans le repère précédent.

PARTIE B

Soit la fonction g dérivable et définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par : $g(x) = x \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) + \ln|x+1|$

1- Déterminer l'ensemble de définition D_g

2- Calculer $g'(x)$ pour tout réel x appartenant à D_g .

3- Calculer l'aire A de la partie du plan limitée par la courbe (C) , l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x=1$ et $x=4$ donner une valeur approchée du résultat à 10^{-2} près