EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Durée : 02 Heures   Coefficient :

L'épreuve comporte deux exercices et un problème à deux parties obligatoires.

Exercice 1 : 04,50 Points

L'exercice comporte trois questions indépendantes. Pour chacune d'elles, quatre réponses sont proposées, une seule réponse est exacte, la choisir et écrire la lettre correspondante sur votre feuille de composition. (Exemple : 4-D).   1,5pt × 3

		A	B	C	D
1	$Z = \frac{2+4i}{2-i}$	Le point $M(Z)$ est sur le cercle de centre O et de rayon 1.	$Z = \bar{Z}$	Z est un nombre imaginaire pur.	$Z = \frac{2}{3}i$
2	$Z = \sqrt{3} - i$	Un argument de Z est $-\frac{5\pi}{6}$.	Un argument de $\bar{Z}$ est $\frac{\pi}{6}$.	Le point $M(Z)$ est sur le cercle de centre O et de rayon $\sqrt{2}$.	Le point $M(Z^2)$ est sur l'axe des ordonnées.
3	z est telle que $\bar{z} + \|z\| = 6 + 2i$; l'écriture algébrique de z est :	$\frac{8}{3} - 2i$	$-\frac{8}{3} - 2i$	$\frac{8}{3} + 2i$	$-\frac{8}{3} + 2i$

Exercice 1 : 05,50 Points

Dans le tableau suivant figurent les résultats d'une enquête réalisée dans un magasin pour déterminer le nombre d'acheteurs potentiels d'un modèle de chaussures, en fonction de son prix de vente.

Prix en francs : x_i	350	400	450	500	550	600
Nombre d'acheteurs potentiels : y_i	140	120	100	90	80	55

1- Représenter le nuage de points $M_i(x_i;\ y_i)$ correspondant à cette série statistique dans un repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ tel que 1 cm représente 100 francs en abscisses et 1 cm représente 20 acheteurs en ordonnées.   1,5pt

2- On désigne par G_1 et G_2 les points moyens des sous nuages constitués d'une part par les trois premiers points, d'autres part par les trois derniers points.

a) Déterminer les coordonnées de G_1 et G_2.   1,5pt

b) Justifier qu'une équation de la droite (G_1G_2) est : $y = -0{,}3x + 240$.   1,5pt

c) En déduire une estimation du prix d'un modèle dont le nombre d'acheteurs potentiels est de 150.   1pt

Problème : 10,00 Points

Soit f la fonction numérique définie par $f(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormal (O, I, J) du plan d'unités graphique 4 cm sur les axes.

Partie A :

1- Déterminer l'ensemble de définition de f, puis calculer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$. 1,5pt

2- Etudier le sens de variation de f et dresser son tableau de variation. 1,5pt

3- Soit A le point de (C_f) d'abscisse 0.

a) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point A. 1pt

b) Montrer que le point A est un centre de symétrie pour (C_f). 1pt

4- Tracer (T) et (C_f) dans le repère (O, I, J). 2pts

Partie B :

Soit m un entier naturel. On désigne par D_m le domaine du plan limité par la courbe (C_f) et les droites d'équations $y = 1$; $x = 0$; $x = m$. $\mathcal{A}_m$ désigne l'aire de la région D_m exprimée en unité d'aire.

1- Hachurer la région D_2 sur le graphique (Pour $m = 2$). 1pt

2- Montrer que $\mathcal{A}_m = ln2 - ln(1 + e^m) + m$. 1pt

3- Calculer la limite de $\mathcal{A}_m$ lorsque m tend vers $+\infty$. 1pt