

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	امتحانات الشهادة الثانوية العامة الفرع : علوم الحياة	دورة سنة 2008 العادية
عدد المسائل : أربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I - (4 points)

Dans le plan complexe (P) rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$ on considère les points A, B et C d'affixes respectives $a = \sqrt{3} - i$, $b = \sqrt{3} + i$ et $c = 2i$.

- 1) Montrer que les trois points A, B et C sont sur un même cercle de centre O.
- 2) Ecrire $\frac{c-b}{a-b}$ sous formes algébrique et exponentielle.
- 3) Soit M un point de (P) privé de O, d'affixe $z = x + iy$ (x et y sont des réels).

On pose $Z = \frac{z-b}{z}$.

- a- Déterminer l'ensemble (E) des points M tels que $|Z| = 1$.
- b- Vérifier que A et C appartiennent à (E).
- c- Déterminer l'ensemble (F) des points M tels que Z est un imaginaire pur.

II- (4points)

Pour encourager le tourisme intérieur, une agence de tourisme propose à ses clients des week-ends de 2 jours avec trois options :

- Pension complète
- Demi-pension
- Pension de luxe.

L'agence publie l'annonce publicitaire suivante :

Option Destination	Pension complète	Demi-pension	Pension de luxe
Montagne	150 000 LL	100 000 LL	200 000 LL
Plage	100 000 LL	75 000 LL	150 000 LL

Cette agence estime que 65% de ses clients choisissent la montagne, et le reste la plage et que parmi les clients de chaque destination, 55% choisissent la pension complète, 30% choisissent la demi-pension, et le reste la pension de luxe.

On interroge au hasard un client.

Soit les événements suivants :

- A : « le client interrogé a choisi la montagne».
B : « le client interrogé a choisi la plage».
C : « le client interrogé a choisi la pension complète».
D : « le client interrogé a choisi la demi-pension».
S : « le client interrogé a choisi la pension de luxe».

- 1) a- Calculer les probabilités suivantes : $P(A \cap C)$, $P(B \cap C)$ et $P(C)$.
 b- Le client interrogé a choisi la pension complète, quelle est la probabilité qu'il ait choisi la plage?
- 2) Soit X la variable aléatoire égale à la somme payée à l'agence par un client.
 a- Montrer que $P(X=150\,000) = 0,41$ et déterminer la loi de probabilité de X .
 b- Calculer l'espérance mathématique $E(X)$. Que représente le nombre ainsi trouvé?
 c- Estimer la somme reçue par l'agence lorsqu'elle sert 200 clients.

III- (4points)

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points : $A(1; 2; 0)$, $B(2; 1; 3)$, $C(3; 3; 1)$, $D(5; -3; -3)$ et $E(-3; 7; 3)$.

- 1) Trouver une équation du plan (P) déterminé par A , B et C .
- 2) Déterminer un système d'équations paramétriques de la droite (DE) .
- 3) Démontrer que (P) est le plan médiateur de $[DE]$.
- 4) Démontrer que (BC) est orthogonale à (DE) .
- 5) a- Calculer l'aire du triangle BCD .
 b- Calculer le volume du tétraèdre $ABCD$ et déduire la distance de A au plan BCD .

IV- (8 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x - 1)e^x + 1$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) a- Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et déduire une asymptote (d) à (C) .
 b- Etudier, suivant les valeurs de x , la position relative de (C) et (d) .
 c- Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et donner $f(2)$ sous forme décimale.
- 2) Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f .
- 3) Montrer que la courbe (C) admet un point d'inflexion W dont on déterminera les coordonnées.
- 4) a- Tracer (d) et (C) .
 b- Discuter graphiquement, suivant les valeurs du réel m , le nombre de solutions de l'équation $(m - 1)e^{-x} = x - 1$.
- 5) Calculer l'aire du domaine limité par (C) , l'axe des abscisses et les deux droites d'équations $x = 0$ et $x = 1$.
- 6) a- Montrer que la fonction f admet sur $[0 ; +\infty[$ une fonction réciproque g et tracer la courbe représentative (G) de g dans le repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.
 b- Trouver l'aire du domaine limité par (G) , l'axe des ordonnées et la droite (d) .