

Lycée :EchebbiTadhaman	Devoir de synthèse N°3	Prof. : OUERGI CHOKRI
Année scolaire : 2015/2016		Epreuve : MATHEMATIQUES
Classe: 4ème Technique 3		Durée :3 H

Exercice 1 (3 pts)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses est exacte.

Ecrire sur la copie le numéro de la question et la lettre qui correspond à la bonne réponse
(Aucune justification n'est demandée)

Soient (u_n) et (t_n) deux suites réelles définies sur \mathbb{N} par $u_n = -2n$ et $t_n = e^{u_n}$

1°) Le troisième terme de la suite t_n est :

- a) e^{-2} b) e^{-4} c) e^{-6}

2°) La suite t_n est une suite géométrique de raison :

- a) e^{-2} b) e^2 c) 2

3°) La suite t_n est une suite :

- a) décroissante b) croissante c) ni croissante ni décroissante

4°) $\lim_{n \rightarrow +\infty} t_n$ égale à :

- a) 0 b) 1 c) $+\infty$

Exercice 2 (3 pts)

L'espace est rapporté à un repère orthonormée directe $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

On désigne par : A (1 ; 1 ; 1) , E (0 ; 0 ; 1) , F (3 , 1 , 1) et G (1 , 1 , 2)

1°) a) Calculer $\overrightarrow{EF} \wedge \overrightarrow{EG}$

b) Dédurre que les points E , F et G déterminent un plan \mathcal{P} d'équation cartésienne $\mathcal{P}: x - 3y + 2z - 2 = 0$

2°) a) Vérifier que $A \notin \mathcal{P}$

b) Calculer le volume du tétraèdre AEF G

3°) a) Déterminer l'équation de la sphère (S) de centre A et passant par E

b) Déterminer la position relative du plan \mathcal{P} et la sphère (S)

Exercice 3 (4 pts)

Dans un magasin , on s'intéresse au comportement d'un acheteur d'un produit A et d'un produit B , on sait que :

- La probabilité pour qu'il achète le produit A est de 0,6
- La probabilité pour qu'il achète le produit B sachant qu'il a acheté le produit A est de 0,4
- La probabilité pour qu'il achète le produit B sachant qu'il n'a pas acheté le produit A est de 0,2

1°) Quelle est la probabilité pour qu'il achète le produit A et le produit B

2°) Quelle est la probabilité pour qu'il achète le produit B

3°) Le client a acheté le produit B , Quelle est la probabilité pour qu'il achète le produit A

4°) Reproduire et compléter l'arbre pondéré décrivant cette situation

Exercice 4 (4 pts)

Le tableau suivant donne la distance de freinage d (en mètre) d'une voiture , en fonction de sa vitesse v (en kilomètre par heure)

v (km/h)	30	40	50	60	70	80
d (mètre)	42	60	80	90	95	110

- On note \bar{v} et \bar{d} les moyennes respectives de v et d
- On note $V(v)$ et $V(d)$ les variances respectives de v et d
- On note $cov(v, d)$ la covariance de v et d

1°) a) Calculer \bar{v} et $V(v)$

b) Calculer \bar{d} et $V(d)$

c) Calculer $cov(v, d)$

2°) Déterminer le coefficient de corrélation r de cette série (v, d)

3°) Montrer que la droite de régression de d en v est de la forme : $d = 1,3v + 8$

4°) La vitesse de la voiture est de 150km/h, lorsque le conducteur aperçoit un obstacle situé à une distance de 200mètres, pourrait-il éviter cet obstacle ?

Exercice 5 (6 pts)

A] 1°) On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 e^{-x}$

a) Calculer : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$

b) Interpréter graphiquement les résultats

2°) Dans la figure de l'annexe ci-jointe, on a tracé dans un repère orthonormé

(O, \vec{i}, \vec{j}) la courbe (Φ) de la fonction dérivée f' de f tel que :

- la courbe (Φ) passe par les points de coordonnées $(0, 0)$ et $(2, 0)$
- la courbe (Φ) admet deux tangentes horizontales aux points A et B respectivement d'abscisses $2 - \sqrt{2}$ et $2 + \sqrt{2}$

a) Déterminer le signe de la fonction dérivée f'

b) Dresser le tableau de variation la fonction f

c) Déterminer les points d'inflexions de la courbe C_f de la fonction f

d) Tracer la courbe C_f de la fonction f dans le repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) de l'annexe ci-jointe

B] 1°) Vérifier que $f'(x) = 2xe^{-x} - f(x)$

2°) Soient $E = \int_0^2 te^{-t} dt$ et $F = \int_0^2 f(t) dt$

a) Montrer que $E = 1 - 3e^{-2}$

b) Montrer que $F = 2E - \int_0^2 f'(t) dt$

c) En déduire la valeur de F et interpréter graphiquement le résultat

Annexe

Feuille à rendre avec la copie Classe: 4^{ème} Technique 3

Nom & prénom :

(Φ)

