Lycée El Messadi Nabeul Prof : Mr Ben Sidhom Mongi	**Devoir de synthèse N°3** $3^{ème}$ sc-exp	Le 30/05/2015 Durée : 3heures

Exercice N°1 (3points)

Dans un centre commercial, 5 boutiques B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 exposent des objets artisanaux. En un même moment 8 touristes visitent chacun une boutique.

On considère les évènements suivants :

A : « Les 8 touristes visitent la même boutique ».

B : « La boutique B_1 est visitée par 3 touristes et 3 exactement ».

C : « 2 boutiques et 2 seulement sont visitées par les touristes ».

1) Le nombre de choix des 8 touristes est Card Ω = a) A_8^5 b) 8^5 c) 5^8

2) le cardinal de A est Card(A) = a) 5 b) 8 c) 1

3) le cardinal de B est Card(B) = a) $5^4 \times C_8^3$ b) $4^5 \times C_8^3$ c) $5^4 \times A_8^3$

4) le cardinal de C est Card(C) = a) $2^8 - 2$ b) 2^8 c) $2^8 \times C_5^2$

Exercice N°2 (3points)

En prévision du lancement d'un nouveau produit, une société a effectué une enquête auprès de clients éventuels pour fixer le prix de vente de ce produit. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Prix x_i de vente en D	9	10	11	12	14	15	16	17
Nombre y_i d'acheteurs	180	160	150	130	100	90	80	70

1) Représenter le nuage de points dans le plan muni d'un repère orthogonal (1cm sur l'axe des abscisses et 1cm pour 10 unités sur l'axe des ordonnées)

2) Calculer $\overline{X}$ et $\overline{Y}$. Représenter le point G($\overline{X}$; $\overline{Y}$) dans le nuage des points

3) G_1 désigne le point moyen des 4 premiers points du nuage et G_2 celui des 4 derniers points.

a) Déterminer les coordonnées de G_1 et G_2.
Placer ces points sur le graphique précédent et tracez la droite (G_1G_2).

b) Donner l'équation de la droite (G_1G_2) sous la forme $y = ax+b$

b) En déduire :

- le nombre d'acheteur que l'on peut prévoir si le prix de vente est fixé à 13D
- le prix de vente pour que le nombre d'acheteurs potentiels soit 250

Exercice N°3 (5 points)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, on considère les points.

$A\,(2,1,4)$; $B(0,3,1)$; $C(-1,1,1)$ et $E(-2,2,-5)$

1) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ en déduire $\cos(\widehat{BAC})$

2) a) Montrer que les points A, B et C déterminent un plan P

b) Montrer qu'une équation cartésienne du plan P est : $2x - y - 2z + 5 = 0.$

c)Calculer la distance du point E au plan P

d) Soit H le projeté orthogonal de E sur le plan P, déterminer une représentation paramétrique de la droite (EH) puis calculer les coordonnées du point H

3) Soit Q le plan médiateur du segment [AC]

a) Déterminer une équation cartésienne du plan Q.

b)Montrer que les plans P et Q sont sécants suivant une droite Δ'

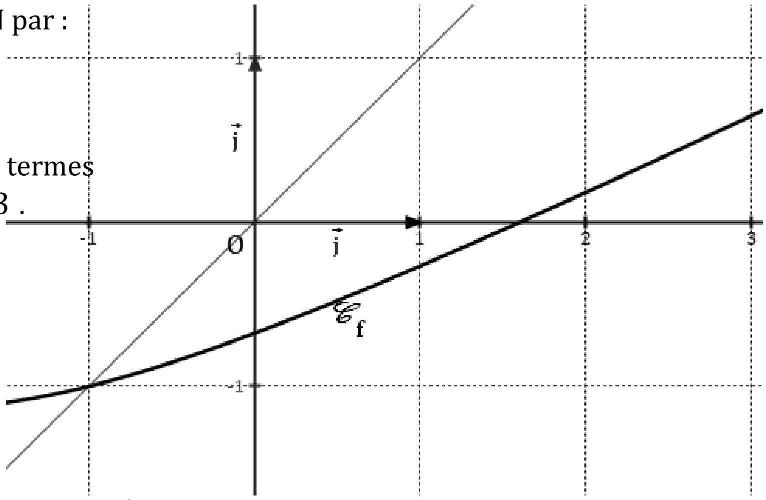
et donner une représentation paramétrique de la droite Δ'.

Exercice N°4 (4 points)

On donne sur le graphique Ci-contre la courbe d'une fonction f ainsi que la droite D : y = x

1) Par lecture graphique donner f(-1) , le sens de variation de f et le signe de f(x) –x sur [-1,3]
2) On considère la suite réelle(u_n) définie sur IN par :

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = f(u_n) \quad \text{pour tout } n \in IN \end{cases}$$



a) Représenter sur l'axe des abscisses les 4 premiers termes

b) Montrez que, pour tout $n \in IN$ on a : $-1 < u_n \leq 3$.

c) Etudier les variations de la suite(u_n).

On donne $f(x) ,= \frac{1}{2}\sqrt{x^2+4x+7} - 2$

3) On considère la suite (v_n) définie sur IN par :

$v_n = (u_n + 2)^2 - 1$

a) Montrez (v_n) que est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{4}$.

b) Exprimez v_n puis u_n en fonction de n. Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$

Exercice N°1 (6 points)

A – Une urne U_1 contient 7 boules indiscernables au toucher, réparties comme suit :

$$\begin{cases} \text{4 noires numérotées : 0, 0, -1, 2 et} \\ \text{3 jaunes numérotées : 1, 1, -1.} \end{cases}$$

1) On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urneU_1.
Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
A :« Obtenir trois boules de même couleurs »
B :« Obtenir trois boules portant le même numéro »
C :« Obtenir trois boules portant le même numéro ou de même couleur »
D :« Obtenir au moins une boule jaune »
E :« parmi les trois boules tirées il y a une seule boule noire et une seule boule portant le numéro -1 »
2) On tire au hasard successivement et sans remise quatre boules de l'urne .
Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
G : « Obtenir deux boules rouges et deux boules blanches »
H :« La somme des numéros marqués sur les boules tirées égale à 2 »
I :« Obtenir une boule numérotée 0 pour la première fois au troisième tirage » .

B – Une urne U_2 contient 5 boules numérotées : 0, 0, 0, 1, 1.

On tire, au hasard, une boule de l'urne U_1 puis une boule de U_2 . On désigne par a le numéro inscrit sur la boule tirée de U_1et par b celui de la boule tirée de U_2 .

On considère le plan complexe rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

Sot M un point du plan d'affixe z =a +ib
Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

J : «M est un point de la droite $(O, \vec{u})$distinct de O»

K : «M est un point du cercle de centre O et de rayon $R = \sqrt{2}$ »