

LYCEE BOUMERDES		ANNEE SCOLAIRE
		2013
BAC BLANC		
Date : 9mai	Displine: mathématiques	Prof : Braiek khalifa
4tec2		Durée : 3h

Exercice n° : 1 (4 points) Répondre par vrai ou faux. Aucune justification n'est demandée

QCM

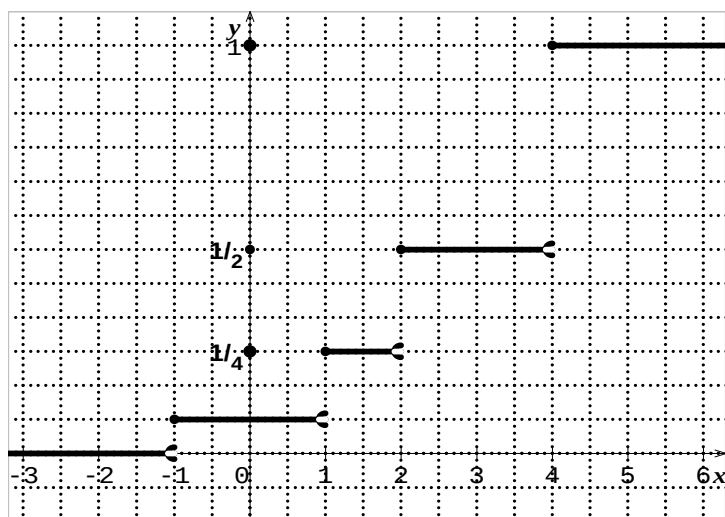
I/ Toutes les vingt minutes un bus se présente à un arrêt précis. Un usager arrivé au hasard à cet arrêt. On suppose que le temps d'attente X de l'usage avant de prendre le bus est une variable aléatoire uniformément répartie sur l'intervalle $[0,10]$.

- 1) la densité de la loi X est f définie sur $[0,10]$ par $f(x) = \frac{1}{10}$.
- 2) pour tout t de l'intervalle $[0,10]$ on a : $p(X \leq t) = t$
- 3) la probabilité que l'usage attende moins de 5 minutes est $p(X \leq 5) = 0,5$.

II/ La durée de vie, exprimée en heures d'un agenda électronique est une variable aléatoire X qui suit la loi exponentielle de paramètre 0,002.

- 1) la densité de la loi X est la fonction f définie sur IR_+ par $f(x) = 0,002 e^{0,002x}$.
- 2) $p(10 \leq X \leq 100) \approx 0,16$.
- 3) $p(X \geq 1000) \approx 0,8$.
- 4) $p((X \geq 2000)/(X \geq 1000)) \approx 0,37$

III/ La courbe ci-contre est la représentation graphique de la fonction de répartition F d'un aléa numérique X .



- a) Calculer $p(X \leq 4)$ et $p(X > 2)$
- b) Déterminer la loi de probabilité de X .
- c) Calculer $E(X)$



Exercice n° 3 (6pts) (**aimer les maths !**)

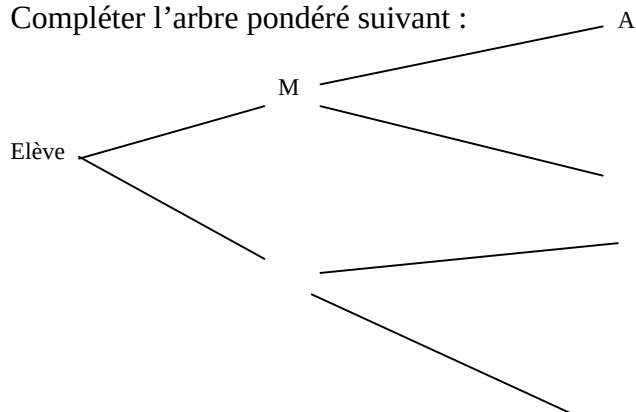
Dans un grand lycée , un groupe de 60 % des élèves aiment les mathématiques , parmi lesquels 80% aiment le professeur de cette matière . En dehors de ce groupe , il y a 55% d'élèves qui aiment le professeur des mathématiques .

On choisit un élève au hasard .

On note **M** : << l'élève aime les mathématiques >> .

A : << l'élève aime le professeur des mathématiques >>.

- 1) Compléter l'arbre pondéré suivant :



- 2) a) Calculer $p(M)$

b) L'élève choisit aime les mathématiques , quelle est la probabilité qu'il aime le professeur des mathématiques .

- 3) a) quelle est la probabilité que l'élève aime les mathématiques et le professeur .

b) calculer $p(A)$.

4) quelle est la probabilité que l'élève aime les mathématiques sachant qu'il n'aime pas le professeur des mathématiques .

5) on considère un échantillon de 10 élèves pris au hasard de la population de ce lycée (la population est suffisamment grande pour que les choix puissent être assimilés à des choix successifs indépendants)

Soit X l'aléa numérique qui prend pour valeur le nombre d'élève qui aiment les maths .

- a) Déterminer la loi de probabilité de X et calculer son espérance mathématiques .
b) Déterminer la probabilité d'avoir au moins un élève aimer les mathématiques.



Exercice n° 4 : (4 points)

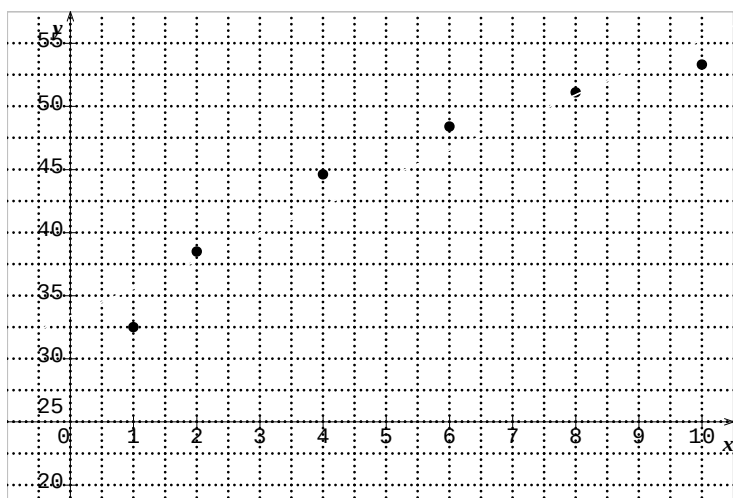
Pour des raisons pratiques, la production mensuelle du groupe chimique de l'un des produits qu'il commercialise ne doit pas excéder 10 tonnes.

Le groupe a relevé le coût total de production mensuelle en milles de dinars, noté y en fonction de la production x en tonnes. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

x	1	2	4	6	8	10
y	32.5	38.5	44.6	48.4	51.1	53.3

1°) On a représenté ci contre le nuage de points de la série (X , Y).

Indiquer si ce nuage justifie la recherche d'un ajustement affine entre X et Y



2°)a) Calculer la moyenne $\bar{X}$ et l'écart type σ_X de la variable X.

b) Calculer la moyenne $\bar{Y}$ et l'écart type σ_Y de la variable Y.

3°) On pose $z = e^{0.1y}$

a) Compléter le tableau suivant après l'avoir recopié sur votre copie:

x	1	2	4	6	8	10
z	25.79	46.99				

b) Déterminer une équation de la droite de régression de Z en X.

c) Expliquer pourquoi cet ajustement semble justifié.

Estimer le coût correspondant à une production de 7 tonnes.



Exercice n° 4 (06 points)

I] On considère la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par : $f(x) = (1 - \ln x)^2$

- 1) Etudier le sens de variation de f .
- 2) a) soit g la restriction de f sur $[e, +\infty[$.
- b) Montrer que g réalise une bijection de $[e, +\infty[$ sur $[0, +\infty[$.
- c) Montrer que pour tout $x \in [0, +\infty[$ $g^{-1}(x) = e^{1+\sqrt{x}}$.
- 3) Tracer C_f : la courbe de f et C' la courbe de g^{-1}

Dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

II] Pour tout $n \in \mathbb{N}$ on pose $I_n = \int_1^e (1 - \ln t)^n dt$

- 1) Calculer I_1
- 2) En utilisant une intégration par parties montrer que
Pour tout $n \in \mathbb{N}$ on a : $I_{n+1} = -1 + (n+1)I_n$

calculer I_2, I_3 et I_4

- 3) on désigne par A et B les points de C_f d'abscisses respectives 1 et e.
Soit V le volume du solide de révolution engendré par la rotation de l'arc AB de la courbe C_f au tour de l'axe $(o, \vec{i})$. Calculer V.

