

BACCALAUREAT BLANC	EPREUVE DE MATHEMATIQUES		
SESSION AVRIL 2019	Série : A	Durée :3heures	Coefficient :3

Exercice 1

- 1- En 2013, le chiffre d'affaires d'un commerçant A s'élevait à 2300000 francs. Chaque année, ce chiffre d'affaires augmente de 150000 francs. Soit u_n le chiffre d'affaires de l'année 2013+n.
 - a) Calculer u_0, u_1 et u_2 .
 - b) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser son premier terme et la raison r de cette suite.
 - c) Exprimer u_n en fonction de n .
 - d) Calculer le chiffre d'affaires en 2019 du commerçant A.
- 2- En 2013, le chiffre d'affaires d'un commerçant B s'élevait à 1500000 francs. Chaque année, ce chiffre d'affaires augmente de 4.7%. Soit v_n le chiffre d'affaires de l'année 2013+n.
 - a) Calculer v_0, v_1 et v_2 .
 - b) Justifier que (v_n) est une suite géométrique de raison 1,047.
 - c) Exprimer v_n en fonction de n .
 - d) Calculer le chiffre d'affaires en 2019 du commerçant B.
- 3- Que constate-t-on en 2019 pour les commerçants A et B ?
- 4- En 2019, le commerçant B affirme qu'à ce rythme son commerce aura dans 15 ans, un chiffre d'affaires pratiquement double de celui du commerçant A. A-t-il raison ? Justifier.

Exercice 2

Dans un sac il y a 9 tee-shirts distincts et indiscernables au toucher : 2 sont de couleur orange, 3 sont de couleur blanche et 4 sont de couleur verte.

Pour s'habiller, trois amies, Affoué, Amy et Zika choisissent au hasard un tee-shirt chacune dans le sac. Tous les résultats seront donnés sous forme de fraction irréductible.

- 1- Justifier qu'il y a 504 façons différentes pour les jeunes filles de choisir chacune son tee-shirt.
- 2- Soit A l'événement : «les trois filles choisissent des tee-shirts de la même couleur». Démontrer que la probabilité de l'événement A est égale à $\frac{5}{84}$.
- 3- Soit B l'événement : «les jeunes filles choisissent des tee-shirts de trois couleurs différentes». Démontrer que la probabilité de l'événement B est égale à $\frac{2}{7}$.
- 4- Soit C l'événement : «Exactement deux des trois tee-shirts choisis ont la même couleur».
 - a) Calculer la probabilité de l'événement $A \cup B$.
 - b) En déduire la probabilité de l'événement C.
- 5- Soit D l'événement : «Un seul des trois tee-shirts choisis est blanc». Calculer la probabilité de l'événement D.

- 6- Un tee-shirt blanc coute 1000 francs. Un tee-shirt orange ou vert coute 1500 francs. X est la variable aléatoire égale au montant total à payer pour les trois tee-shirts choisis par les jeunes filles.
- Donner les valeurs prises par X .
 - Déterminer la loi de probabilité de X .
 - Démontrer que l'espérance mathématique de X est égale à 4000.

Exercice 3

On considère la fonction f définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par :

$$f(x) = e^{-\frac{x^2}{8} + x}$$

et on note (\mathcal{C}) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) (unité graphique : 1cm).

1-a) Calculer la limite de f en $+\infty$ et en $-\infty$.

b) Interpréter graphiquement le résultat.

2- a) f' étant la dérivée de f , déterminer $f'(x)$.

b) Etudier les variations de f .

c) Dresser le tableau de variation de f .

3- Démontrer que la droite (Δ) d'équation $x = 4$ est un axe de symétrie de (\mathcal{C}) .

4- On donne la table des valeurs ci-dessous :

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	0,1	0,3	1	2,4	4,5	6,5	7,4	6,5	4,5	2,4	1	0,3	0,1

Tracer (\mathcal{C}) dans le repère (O, I, J) .

- 5- Une action est introduite en bourse à l'instant $t=0$. On suppose que la cote de l'action, exprimée en milliers de francs, est $g(t) = f(t) + e$ où t (exprimé en mois) appartient à l'intervalle $[0; 12]$ et e est le nombre réel tel que $\ln(e) = 1$.
- Exprimer $g(t)$ en fonction de t .
 - En utilisant les résultats de l'étude de la fonction f , donner le tableau de variation de la fonction g sur l'intervalle $[0; 12]$.
 - A quel instant la cote de l'action est-elle maximale ? Donner une valeur approchée à 10^{-3} près de cette cote.
 - Un gestionnaire prudent décide de revendre son action lorsque la cote de celle-ci retombe en dessous de sa valeur initiale.
A partir de quel mois le gestionnaire va-t-il revendre son action ? Justifier la réponse.