

⌘ Baccalauréat STG Antilles-Guyane juin 2007 ⌘
Communication et gestion des ressources humaines

EXERCICE 1

8 points

On considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0 ; 2,5]$.

On note f' la fonction dérivée de la fonction f .

On donne **en annexe**, la courbe représentative de la fonction f , appelée \mathcal{C} , dans un repère orthogonal.

La courbe \mathcal{C} possède les propriétés suivantes :

- la courbe \mathcal{C} passe par le point $A(1 ; 5,5)$;
- la courbe \mathcal{C} passe par le point $B(2 ; 2)$;
- la tangente en B à la courbe \mathcal{C} est horizontale ;
- la tangente en A à la courbe \mathcal{C} passe par le point $T(0 ; 8,5)$.

Partie I

1. Placer les points A , B et T et tracer les tangentes à la courbe \mathcal{C} en A et B .
2. Déterminer $f(1)$, $f(2)$ et $f'(1)$.
3. Donner par lecture graphique une valeur approchée des solutions de l'équation $f(x) = 3$.
4. Justifier que $f'(2) = 0$. Donner par lecture graphique une valeur approchée de la deuxième solution de l'équation $f'(x) = 0$.

Partie II

La fonction f dont on connaît la courbe \mathcal{C} est définie sur l'intervalle $[0 ; 2,5]$ par :

$$f(x) = 4x^3 - 16,5x^2 + 18x.$$

1. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant à l'aide de la calculatrice.

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5
$f(x)$						

2.
 - a. Calculer $f'(x)$.
 - b. Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0,75)$.
 - c. Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0 ; 2,5]$ à l'aide d'un tableau de signe.
3. En déduire le tableau de variations de f .

EXERCICE 2

5 points

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes

En juillet 2006, un homme politique se renseigne sur l'évolution du nombre de demandeurs d'emploi sur les 12 derniers mois.

Le tableau ci-dessous est fourni à ce cabinet par l'INSEE.

Dates	Rang x_i	Nombre de demandeurs d'emploi en milliers y_i
31 juillet 2005	1	2 706
31 août 2005	2	2 708
30 septembre 2005	3	2 673
31 octobre 2005	4	2 661
30 novembre 2005	5	2 641
31 décembre 2005	6	2 622
31 janvier 2006	7	2 628
28 février 2006	8	2 613
31 mars 2006	9	2 583
30 avril 2006	10	2 544
31 mai 2006	11	2 499
30 juin 2006	12	2 465

Partie A

Tous les taux d'évolution seront donnés en pourcentage avec trois décimales.

- Calculer le taux d'évolution du nombre de demandeurs d'emploi entre le 31 août 2005 et le 30 septembre 2005.
- Entre le 30 juin 2005 et le 31 juillet 2005 le nombre de demandeurs d'emploi a baissé de 0,952 %. Calculer le nombre de demandeurs d'emploi le 30 juin 2005 (arrondi au millier).
- Calculer le taux d'évolution du nombre de demandeurs d'emploi entre le 31 juillet 2005 et le 30 juin 2006.
En déduire le taux d'évolution mensuel moyen sur ce 11 mois.

Partie B

On considère la série statistique (x_i, y_i) donnée par le tableau.

- Donner, à l'aide de la calculatrice, l'équation de la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront arrondis à 0,01 près.
- En supposant que cette évolution se poursuive, donner une estimation du nombre de demandeurs d'emploi fin août 2006 (arrondi au millier).

EXERCICE 3**7 points**

Une entreprise fabrique des cartes graphiques pour ordinateurs.

Deux ateliers de fabrication se répartissent la production d'une journée de la façon suivante : l'atelier **A** produit 900 cartes et l'atelier **B** produit 600 cartes.

Les contrôles de qualité ont montré qu'un jour donné, 2 % des cartes produites par l'atelier **A** et 1 % des cartes produites par l'atelier **B** sont défectueuses.

On prélève au hasard une carte dans la production d'une journée.

On note :

- A l'évènement « la carte prélevée sort de l'atelier **A** » ;
- B l'évènement « la carte prélevée sort de l'atelier **B** » ;
- D l'évènement « la carte prélevée est défectueuse ».

- À l'aide des informations ci-dessus, déterminer les probabilités $P(A)$, $P(B)$, $P_A(D)$, et $P_B(D)$.
- Construire un arbre pondéré décrivant la situation.
- Définir les évènements $A \cap D$ et $B \cap D$, puis calculer leurs probabilités.
- Montrer que $P(D) = 0,016$.
- Calculer $P_D(A)$.

6. Les événements A et D sont-ils indépendants? Justifier.

Annexe à joindre à la copie

