

Prof : H-Jamel

Devoir de contrôle N°2

Classe : 4eco
2015/2016

Exercice N°1

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du pourcentage de logiciels piratés en Tunisie de 2000 à 2008. X désigne le rang de l'année et Y le pourcentage de logiciels piratés.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang de l'année : X	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Pourcentage : Y	85	78	73	66	57	51	47	44	43

1/ Représenter le nuage de points associé à la série statistique (X, Y) dans un repère orthogonal.

2/a- Calculer le coefficient de corrélation r . interpréter ce résultat

b- Déterminer l'équation de la droite de régression de y en x et la construire

c- Donner une estimation du pourcentage de logiciels piratés en 2012

3/ Les experts cherchent à modéliser cette évolution par une fonction dont la courbe est voisine du nuage de points. pour cela, on pose $Z = \ln(Y)$

a- Compléter le tableau suivant

Rang de l'année : X	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$Z = \ln(Y)$									

b- Déterminer l'équation de la droite de régression de Z en x

c- En déduire l'expression de Y en fonction de X

d- Donner une estimation du pourcentage de logiciels piratés en 2012

e- Comparer les deux ajustements

Exercice N°2

1. / On a représenté ci-dessous le tableau de variation de la fonction g

définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = x^2 - 1 + \ln x$.

x	0	1	$+\infty$
$g'(x)$		+	
$g(x)$	$-\infty$	0	$+\infty$

Déterminer le signe de $g(x)$.



2. / Soit f la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $f(x) = x - 1 - \frac{\ln x}{x}$. On désigne par (C) la courbe la courbe de f dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$

a. Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$. Interpréter graphiquement le résultat.

b. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

c. Montrer que la droite $\Delta: y = x - 1$ est une asymptote à (C).

d. Etudier la position relative de (C) et Δ .

3. / a. Montrer que pour tout $x \in]0 ; +\infty[$, $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$

b. Déterminer le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f .

4. / Tracer la droite Δ et la courbe (C).

5. / Montrer que la fonction $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}\ln^2(x) - x + 1$ est une primitive de f sur $]0 ; +\infty[$

Exercice N°3

dans le repère orthonormé $R(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'une fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$. (Cf) admet aux points d'abscisses 2 et 4 des tangentes horizontales.

La tangente (T) à (Cf) au point O passe par le point A(1, 8).

1) a) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$.

b) Donner les valeurs de $f'(2)$, $f'(4)$ et $f'(0)$.

c) Donner une équation cartésienne de la droite (T).

2) On suppose que pour tout $x \in [0 ; +\infty[$, $f'(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x+1}$.

En utilisant les résultats de la question 1) b) Déterminer les valeurs de a , b et c

3) On prend pour la suite : $a = 1$, $b = -6$ et $c = 8$.

a) Vérifier que pour tout x de $[0 ; +\infty[$, $f'(x) = x - 7 + \frac{15}{x+1}$.

b) Dédire alors l'expression de $f(x)$ en fonction de x .

Bon travail



