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 ;+∞[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 ;+∞[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 $\lim_{x \to 0^+} f(x)$. Interpréter graphiquement le résultat.

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

c. Montrer que la droite Δ: $y = x - 1$ 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 ;+∞[

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 $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$.

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

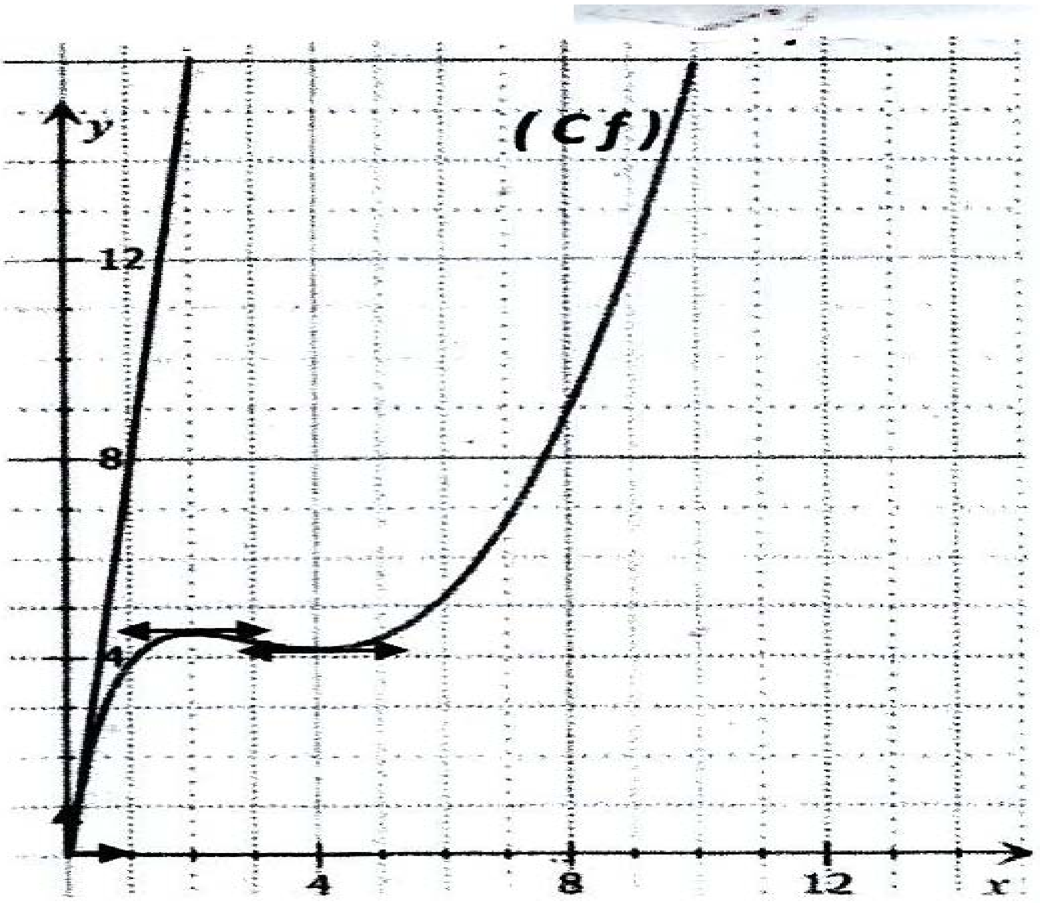
*En utilisant les résultats de la question **1) b)** Déterminer les valeurs de a , b et c*

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) Déduire alors l'expression de f (x) en fonction de x .

Bon travail



y
(Cf)
12
8
4
4
8
12
x