

LYCE IBN ARAFA CHEBIKA PROF : ROMMANI.FAHMI	DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1 DE MATHÉMATIQUES	CLASSE : 4 eco3 2015/2016
		DURÉE : 2 HEURES

EXERCICE N° 1 (3 POINTS)

Une seule réponse est exacte indiquer la .

1/ Soit $f(x) = 2x^3 + x + 2$.L'équation $f(x) = 0$ admet dans $[-1 ; 0]$:

- a) Une unique solution b) Deux solutions c) Trois solutions

2/ Soit $g(x) = x^3 + 3x^2 - 4x + 2$ alors $g'(x) =$

- a) $3x^2 + 6x - 2$ b) $3x^2 + 6x - 4$ c) $3x^2 + 6x + 2$

3/ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{3x+2}{2x-2}} =$

- a) $+\infty$ b) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ c) $\frac{3}{2}$

EXERCICE N° 2 (7 POINTS)

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par :
$$\begin{cases} f(x) = -x^3 + x^2 + x - 1 \text{ si } x \leq 1 \\ f(x) = \frac{x-1}{x+2} \text{ si } x > 1 \end{cases}$$

1/ Calculer $f(1)$ ainsi que les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.

2/Préciser les asymptotes à (ξ_f)

3/Etudier les variations de f sur $]-\infty ; 1[$ et sur $]1 ; +\infty[$.

4/Montrer que f réalise une bijection de $]1 ; +\infty[$ vers un intervalle J .

5/Exprimer $f^{-1}(x)$ pour tout x de $]1 ; +\infty[$.

6/Montrer que (ξ_f) admet un point d'inflexion .

7/Démontrer que la fonction $g(x) = \frac{-1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x + 3$ est une primitive de f sur $]-\infty ; 1[$.

8/Tracer (ξ_f) .

EXERCICE N°3 (5 POINTS)

Une entreprise de services cherche à modéliser la consommation de ménages sur les dernières années .Le rang $x_1 = 1$ est celui de l'année 2008.La consommation est exprimée en milliers de DT.

Année	2008	2010	2011	2012	2014
Rang de l'année x_i	1	3	4	5	7
Consommation en milliers DT y_i	28,5	35	52	70,5	100,5

1) Représenter le nuage de points $M_i(x_i, y_i)$ dans un repère orthogonal .

- 2) Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage de points et le placer.
- 3) On réalise un ajustement affine de ce nuage par la droite D d'équation $y = 12,57x + b$ qui passe par le point G .

a) Déterminer la valeur de b.

b) Tracer la droite D dans le repère précédent.

4) Déterminer à l'aide de l'ajustement précédent , la consommation estimée en 2015.

5) Un nouvel ajustement de type exponentiel semble alors plus adapté.

a) Recopier et compléter le tableau sachant que $z = \ln(y)$

x_i	1	3	4	5	7	8
$Z_i = \ln(y_i)$						

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

c) Estimer à l'aide de cet ajustement la consommation en 2009.

EXERCICE N°4 (5 POINTS)

On donne dans l'annexe , la courbe représentative d'une fonction f définie sur \mathbb{R} .

- ❖ (C) admet une branche parabolique de direction (O , \vec{j}) au voisinage $+\infty$
- ❖ T est la tangente à la courbe (C) au point A (1 , 1)
- ❖ la droite D : $y = 1$ est une asymptote au voisinage $-\infty$

Par lecture graphique répondre aux questions suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $f(] - \infty , 0])$
- 2) $f(0)$, $f(1)$, $f'(0)$ et $f'(1)$
- 3) Déterminer l'équation de la tangente T
- 4) préciser le signe de $f(x)$

