



Classe : Bac -eco
 Durée : 90 min
 Date : 2017/2018
 Prof : H-Jamel

Devoir de contrôle 2 Mathématiques

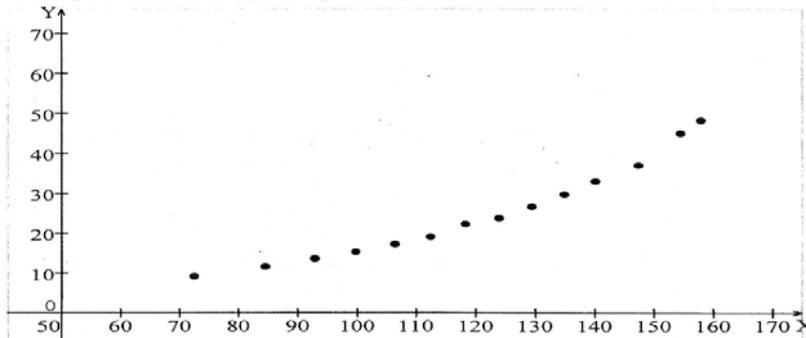
Exercice N°1

Le tableau ci-dessous donne pour des filles entre 1 et 14 ans, la taille moyenne X (en centimètres) et le poids moyen Y (en kilogrammes) :

Age	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X	72,5	84,5	92,8	99,7	106,4	112,4	118,2	123,9	129,4	134,8	140,1	147,4	154,4	157,9
Y	9,2	11,6	13,6	15,3	17,2	19	22,3	23,8	26,7	29,7	33	37	45	48,3

On a représenté le nuage de points de la série (X, Y) dans la figure ci-dessous.

1) Indiquer si le nuage de points justifie la recherche d'un ajustement affine entre les variables X et Y .



2) a) Calculer la moyenne \bar{X} et l'écart-type σ_X de la variable X .

b) Calculer la moyenne \bar{Y} et l'écart-type σ_Y de la variable Y .

3) On admet qu'il existe un ajustement de la série (X, Y) donné par la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = 2,1463 e^{0,0197x}$ et on suppose que cet ajustement reste valable pour les filles jusqu'à l'âge de 17 ans.

Estimer le poids moyen des filles de 17 ans ayant une taille moyenne égale à 165 centimètres.

Exercice N°2

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du prix d'un quintal, exprimé en dinars, d'un produit agricole :

Années	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang x_i	0	1	2	3	4	5
Prix y_i du quintal	52,1	58,5	66,4	74,7	84,6	96

1) a) Représenter le nuage des points associée à la série statistique (x_i, y_i) dans un repère orthogonal (unité graphique : 2 cm pur un année et 1 cm pour 10 dinars)

b) Déterminer les coordonnées des points moyen G de la série (x_i, y_i) et le placer sur l'graphique.

2) a) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre x et y

b) Interpréter résultat obtenue

3) a) Ecrire l'équation de la droite de régression de y en x par méthode des moindres carrés

b) Déterminer à l'aide de cet ajustement, le prix de quintal en 2009.

Exercice N°3

On considère la fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x}{x+2}$

1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ puis interpréter résultat obtenue graphiquement

2) a) Dresser tableau de variation de f

b) Montrer que f admet une fonction réciproque notée f^{-1}

c) calculer $f(1)$ puis déterminer $(f^{-1})'(\frac{1}{3})$

3) Expliciter $f^{-1}(x)$

Exercice N°4

Dans l'annexe ci-jointe est représentée dans un repère orthonormé, la courbe ζ_f d'une fonction f définie sur \mathbb{R}

- L'axe des abscisses une asymptote horizontale au voisinage de $(-\infty)$
- ζ_f admet une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées au voisinage de $(+\infty)$

1) Donner $f(3)$ et $f(5)$; Justifier que ζ_f admet au moins une tangente horizontale

2) donner $f(0)$ puis $f'(0)$

3)a) Donner : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{f(x)-2}{x-3}$

b) Dresser le tableau de variation de f

4) Soit g la restriction de f sur l'intervalle $]-\infty, 3]$

a) Justifier que g réalise une bijection de $]-\infty, 3]$ sur un intervalle I que l'on précisera

b) Déterminer $(g^{-1})'(1)$. [on pourra utiliser question 2)]

c) Tracer $\zeta_{g^{-1}}$ dans le même repère

