Université de Picardie Jules Verne

UFR d'économie et de gestion

Mathématiques - Statistiques

Licence 1

TD 6 **Enoncés** **Semestre 1**

---

1 Mathématiques

Exercice 1

Pour chacune des fonctions suivantes, présicez l'ensemble de définition, l'ensemble de dérivabilité et déterminer la fonction dérivée.

a. $p : x \mapsto 7x^5 + 3x^4 + x^3 + 5x + 4$

b. $f : x \mapsto (x+2)^5(3x-1)^3$

c. $g : x \mapsto \dfrac{x^2-1}{x^2+1}$

d. $h : x \mapsto \sqrt{x^2+3x+7}$

e. $i : x \mapsto \dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$

Exercice 2

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

(a) $f_1(x) = \dfrac{1}{4x^2+3}$

(b) $f_2(x) = (1-x)^5(4x-3)^2$

(c) $f_3(x) = \dfrac{1-2x}{x^2+2}$

(d) $f_4(x) = \sqrt{1-2x}$

(e) $f_5(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

Exercice 3

Dans la région amiénoise, pour une catégorie déterminée de logements, la demande D pour un prix d'achat p s'exprime par la fonction : $D(p) = 10000 - 0,025p$.

1. Quelle est l'élasticité de la demande par rapport au prix pour $p = 300000$?
2. Quelle est sa signification?

2 Statistiques

Exercice 4

Le tableau suivant donne, en milliards d'euros, un aperçu du commerce extérieur français pour les années 2013 à 2017.

Année i	Import x_i	Export y_i				
2013	392	346				
2014	447	395				
2015	502	428				
2016	510	441				
2017	496	436				

1. Tracer le nuage de points correspondant.
2. Calculer $V(X)$, $V(Y)$ et $\text{cov}(X, Y)$ après avoir rappelé leurs définitions.
3. Rappeler la définition du coefficient de corrélation linéaire de X et Y et le déterminer.
4. Rappeler la formule de l'équation de la droite de régression de Y en X. Calculer les coefficients à 10^{-2} près pour la droite de régression de Y en X. Tracer la droite de régression de Y en X sur le même graphique que le nuage de points correspondants.
5. Rappeler la définition de la droite de Mayer de Y en X et donner l'équation de cette droite. La représenter sur le même graphique que la droite de regression de Y en X.