Université de Picardie Jules Verne

UFR d'économie et de gestion

Mathématiques - Statistiques

Licence 1

TD 7 **Enoncés** **Semestre 1**

---

1 Mathématiques

Exercice 1

Déterminer les limites suivantes :

(a) $\lim\limits_{x\to -2} \dfrac{x^2+3x-3}{x^2+2x-1}$.

(b) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{2x^2+x-3}{5x^2+3x-4}$.

(c) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^2+3x}{x^7+x^3}$.

(d) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^2-2x+1}{2x^2-5x+3}$.

(e) $\lim\limits_{x\to +\infty} \sqrt{x+3}-\sqrt{x+1}$.

Exercice 2

Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ de $\mathbb{R}$ définie par $f(x)=\dfrac{x^2+4x-5}{x^2+3x-4}$.

1. Déterminer $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$.
2. Déterminer $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$.
3. Déterminer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$.
4. Déterminer $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$.

Exercice 3

Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ de $\mathbb{R}$ définie par $f(x)=\dfrac{\sqrt{x+2}-2}{x^2+x-6}$.

1. Déterminer $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$.
2. Déterminer $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$.
3. Déterminer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$.

2 Statistiques

Exercice 4

On donne le tableau suivant indiquant pour les six dernières années le montant des ventes mondiales d'un produit en millions de dollars.

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang x_i	1	2	3	4	5	6
Montant y_i	44	67	101	152	317	640

1. Soient X la variable statistique correspondant au rang et Y celle des montants des ventes. Calculer $V(X)$, $V(Y)$ et $\text{cov}(X, Y)$.

2. Déterminer le coefficient de corrélation linéaire de X et Y.

3. Tracer le nuage de points correspondant. Que remarque-t-on?

4. On décide de travailler avec le logarithme népérien du montant, i.e., $\ln(Y)$ au lieu de Y. On obtient le tableau suivant :

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang x_i	1	2	3	4	5	6
$\ln(y_i)$	3,8	4,2	4,6	5,0	5,8	6,5

   (a) Déterminer le coefficient de corrélation linéaire de X et $\ln(Y)$.

   (b) Tracer le nuage de points correspondant.

   (c) Donner une estimation des ventes pour les années 2018 et 2019.