

« Dis – le – Moi, et je l'oublie ! Montre – le – moi, je le retiens ! Implique – moi, je comprends ! » Proverbe chinois

Exercice n°1 :

Le tableau ci – dessous nous donne la charge maximale y_i , en tonnes, qu'une grue peut lever pour une longueur x_i , en mètres, de la flèche. 10 – 2 près.

x_i (metre)	16,5	18	19,8	22	25	27	29	35	39	41,7
x_i (tonne)	10	9	8	7	5,5	5	4,5	4	3,5	3,2

- a- Représenter le nuage de points $M(x_i ; y_i)$ à l'aide d'un repère orthogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) et ainsi le point G D'unités 1 cm pour 2 mètres en abscisses et 1 cm pour une tonne en ordonnées.
- b- Calculer $cov(X, Y)$ et $r(X, Y)$ et interpréter
- c- déterminer une estimation de la charge maximale que peut lever une grue avec 26 mètres.

Exercice n°2 :

Le tableau ci – dessous donne l'évolution du pourcentage de logiciels piratés en Tunisie de 2000 à 2008.

Désigne le rang de l'année et le pourcentage de logiciels piratés.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang 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/ Calculer \bar{X}, \bar{Y} et $cov(X; Y)$
- 3/ Calculer le coefficient de corrélation.

Un ajustement affine est – il fiable ? Si oui, déterminer la droite de

Régression de en et la construire. Donner une estimation du pourcentage de logiciels piratés en 2012

- 4/ Les experts cherchent à modéliser cette évolution par une fonction

dont la courbe est voisine du nuage de Points. Pour cela, on pose $Z = \frac{1}{Y}$

- a) Déterminer une équation de la droite de régression de en. En déduire l'expression de Y en fonction de X
- b) Donner une estimation du pourcentage de logiciels piratés en 2012

Exercice n°3 : Soit la suite (U_n) définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{3U_n + 4}{U_n + 3} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- 1) Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$ on a : $0 \leq U_n \leq 2$
2) a – Montrer que (U_n) est une suite croissante.
b – En déduire que (U_n) est convergente et calculer sa limite

3) soit (V_n) la suite définie sur \mathbb{N} par :

$$V_n = \frac{U_n - 2}{U_n + 2}$$

- a- Montrer que (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{5}$
b- Exprimer (V_n) puis (U_n) à l'aide n
c- Retrouver alors la limite de la suite (U_n)

Exercice n°4

Soit la suite (U_n) définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = 4\left(\frac{U_n - 1}{U_n}\right) \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- 4) Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$ on a : $U_n \geq 2$
5) a) Montrer que :

$$U_{n+1} - U_n = -\frac{(U_n - 2)^2}{U_n}$$

b) En déduire que (U_n) est convergente et calculer sa limite

6) soit (V_n) la suite définie sur \mathbb{N} par :

$$V_n = \frac{1}{U_n - 2}$$

- a) Montrer que (V_n) est une suite arithmétique de raison $q = \frac{1}{2}$
b) Exprimer (V_n) puis (U_n) à l'aide n
c) Retrouver alors la limite de la suite (U_n)

La Réussite