

TABLEAU DES DERIVEES

Les dérivées Usuelle :

fonction (f)	dérivées	domaine d'étude
a	0	\mathbb{R}
x	1	\mathbb{R}
a x	a	\mathbb{R}
X^2	2x	\mathbb{R}
x^n	$n x^{n-1}$	\mathbb{R}
1 / x	-1 / x ²	$\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
\sqrt{x}	1 / 2 \sqrt{x}	\mathbb{R}

Les dérivées des fonctions :

fonction f	dérivée f
u v	u' v'
u + v	u' + v'
a u	a u'
u . v	u'v + uv'
1 / v	- v' / v ²
u / v	u'v - uv' / v ²

Les PRIMITIVES

Les Primitives Usuelles :

fonction f	Primitive F
a	$a x$
x	$x^2 / 2$
x^n	$x^{n+1} / n+1$
$1 / x^2$	$- 1 / x$
$1 / x^n$	$(- 1 / n - 1) \cdot (1 / x^{n-1})$
$1 / \sqrt{x}$	$2 \sqrt{x}$
$1 / x$	$\text{Ln}(x)$
$e^{ax} (a \in \mathbb{R}^*)$	e^{ax} / a
$\text{Sin } x$	$- \text{cos } x$
$\text{Cos } x$	$\text{Sin } x$
$\text{Ln } x$	$x \text{Ln } x - x + c$

Les Primitives des Fonctions :

fonction f	Primitive F
$u' \cdot u^n$	$U^{n+1} / n+1$
u' / u^2	$- 1 / u$
u' / u^n	$(- 1 / n - 1) \cdot (1 / u^{n-1})$
u' / \sqrt{u}	$2 \sqrt{u}$
$u' \cdot / u^n$	$\text{Ln } u$
$u' e^u$	e^u

SERIE STATISTIQUES A DEUX VARIABLES

Definition :

On appelle série statistique double (X ; Y), l'ensemble des couples (x ; y) Chaque couple est associé à un individu de population .

Nuage de pts et pt Moyen :

Soit un plan P muni d'un repère orthogonal (o , i , j) . A chaque couple (x ; y) ,
On peut associer le pt M (x ; y) .
Donc l'ensemble des pts M est le nuage .

➤ Determination de la droite MAYER :

Après avoir calculer le Pt Moyen du nuage , grâce a la Moyenne arithmétique

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Même formule pour le Y .

On aura les coordonnées du Pt Moyen G (\bar{x}, \bar{y}) .

Pour déterminer l'équation d'une droite [y= ax + b] , il faut déterminer la Pente

($\Delta y / \Delta x$) . on obtient y= ($\Delta y / \Delta x$) x + b .

➤ La Covariance :

$$\sigma_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

➤ Equation des Droites de régression :

On admet les droites de régression passent par le Pt Moyen G .
La droite D de **Y en X** a pour équation y=ax+b avec

$$a = \frac{\text{cov}(X, Y)}{V(X)} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X^2} \quad b = \bar{y} - a\bar{x}$$

La droite D' de **X en Y** a pour équation x = a'y + b' avec

$$a' = \frac{\text{cov}(X, Y)}{V(Y)} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_Y^2} \quad b' = \bar{x} - a'\bar{y}$$

➤ Coefficient de Corrélation linéaire :

$$r_{XY} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} \quad [\text{avec } a \cdot a' = r^2 \text{ et } -1 \leq r \leq 1]$$