

# 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
$u v$	$u' v'$
$u + v$	$u' + v'$
$a u$	$a u'$
$u \cdot v$	$u'v + uv'$
$1 / v$	$- v' / v^2$
$u / v$	$u'v - uv' / v^2$

## Les PRIMITIVES

## Les Primitives Usuelles :

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

## Les Primitives des Fonctions :

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

# 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 :

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