

1

Mathématiques

T^{ale} Bac Pro

Mémo

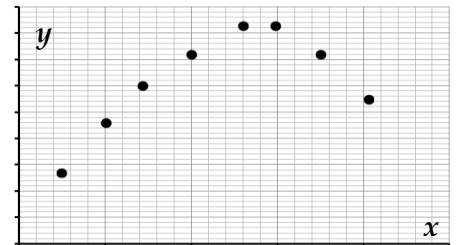
Statistiques à deux variables - Régressions

Une série statistique à deux caractères quantitatifs notés x_i et y_i est une série statistique à deux variables.

Le nuage de points

Les valeurs x et y des deux caractères sont rassemblées dans un tableau.

x	9,9	20,2	28,7	40,1	52,1	59,5	70	81,2
y	2,7	4,6	6	7,2	8,3	8,3	7,2	5,5



Les points de coordonnées $(x ; y)$ sont placés dans un repère. Ils constituent un **nuage de points**.

L'ajustement, l'équation et le coefficient de détermination R^2

En classe de première, nous avons vu un **ajustement affine** modélisé par une **droite passant au plus près des points**. Si les points ne sont pas alignés mais déterminent une courbe, il est possible de réaliser un ajustement à l'aide d'autres fonctions dont les principales sont données ci-dessous avec leur **équation**. On appelle aussi cela une **régression**.

La pertinence de l'ajustement est toujours donnée par le **coefficient de détermination R^2** qui doit être le plus près possible de 1.

Affine	Polynomiale d'ordre 2	Polynomiale d'ordre 3	Puissance	Logarithmique	Exponentielle
$y = ax + b$	$y = ax^2 + bx + c$	$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$	$y = a \times x^b$	$y = a + b \times \ln(x)$	$y = a \times e^{bx}$

Les outils : tableurs, calculatrices

Tableurs	① Nuage de points : Tableur Excel : Insérer un graphique nommé Nuage de points Tableur Libre Office Calc : Insérer un graphique nommé XY Dispersion	② Courbe de tendance : Clic droit sur un des points du nuage puis : Ajouter (ou insérer) une courbe de tendance Choisir la fonction, afficher l'équation et le coefficient de détermination R^2 .	

Calculatrices	Famille de fonctions	Numworks	CASIO Graph 25, 35	T.I	CASIO Graph Light
		Menu + Régressions Saisir les listes Graphique + Régression	Menu + Stat Saisir les listes GRPH (SET) CALC	Stats + EDIT Saisir les listes Stats + CALC	Menu Stats + 2 var Saisir les listes OK + Régression
	$ax+b$	Affine		4 : RegLin(ax+b)	$y = ax+b$
	ax	Linéaire			
	ax^2+bx+c	Quadratique		5 : RegDeg2	$y = ax^2+bx+c$
	ax^3+bx^2+cx+d	Cubique		6 : RegDeg3	
	$a+b.ln(x)$	logarithmique		9 : RegLn	$y = a+b.ln(x)$
	$a.e^{bx}$	Exponentiel		0 : RegExp	$y = a.e^{(bx)}$
	$a.b^x$	Exponentiel			$y = a.b^x$
	$a.x^b$	Puissance		A : RegPuiss	$y = a.x^b$