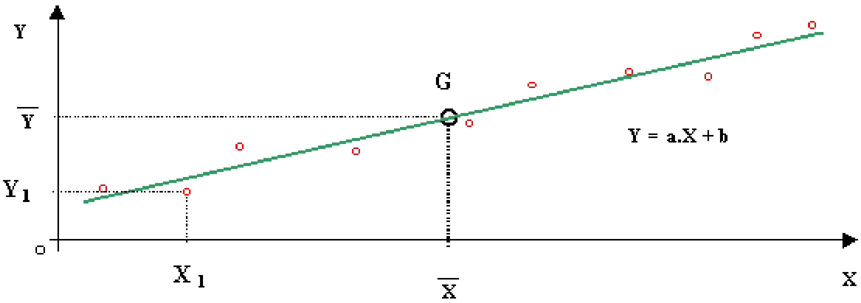
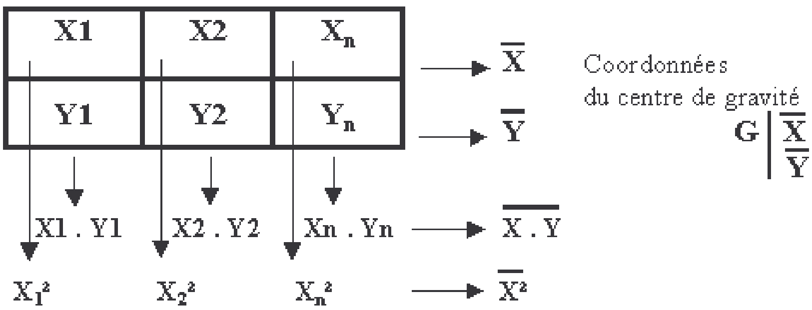
Régression linéaire du 1er ordre: (F4DXU)

Le principe de la régression linéaire du premier ordre fait appel à la méthode des moindres carrés.



Exemple : On fait l'acquisition de la réponse linéaire d'un capteur quelconque et l'on obtient un nuage de points matérialisés en rouge sur la figure ci-dessus, on désire tracer la droite qui passe au mieux par ce nuage de points et connaître son équation qui est de la forme Y=Ax+b.



A partir du tableau ci-dessus on calcule les différentes moyennes :

$$\overline{X} = \frac{X_1+X_2+X_n}{n} \qquad Y = \frac{Y_1+Y_2+Y_n}{n}$$

$$\overline{X.Y} = \frac{X_1.Y_1+X_2.Y_2+X_n.Y_n}{n}$$

$$\overline{X^2} = \frac{X^2{}_1+X^2{}_2+X^2{}_n}{n}$$

A partir de ces résultats on peut extraire le coefficient directeur **a** et la constante **b** de l'équation **y = a.x+b,** que l'on calcule de la manière suivante :

$$a = \frac{\overline{X.Y} - \overline{X}.\overline{Y}}{\overline{X^2} - (\overline{X})^2} \qquad b = \overline{Y} - a.\overline{X}$$

CQFD

Il reste à vérifier une dernière chose : 0,7< |r |<1. Si cette condition est vérifiée, la droite que l'on s'efforce de calculer sera celle qui se rapprochera le plus de la réalité.

$$r = \frac{\overline{X.Y} - \overline{X}.\overline{Y}}{(\overline{X^2} - (\overline{X})^2).(\overline{Y^2} - (\overline{Y})^2}$$

En effet si il y a des points aberrants, r sera affecté et ne rentrera plus dans ses limites.

Jean-Marc de F4DXU