



CONTRÔLE SUR LES STATISTIQUES À DEUX VARIABLES

Exercice 1

Pour déterminer l'âge d'un magma granitique d'un site, on utilise la méthode Rubidium – Strontium (Rb – Sr).

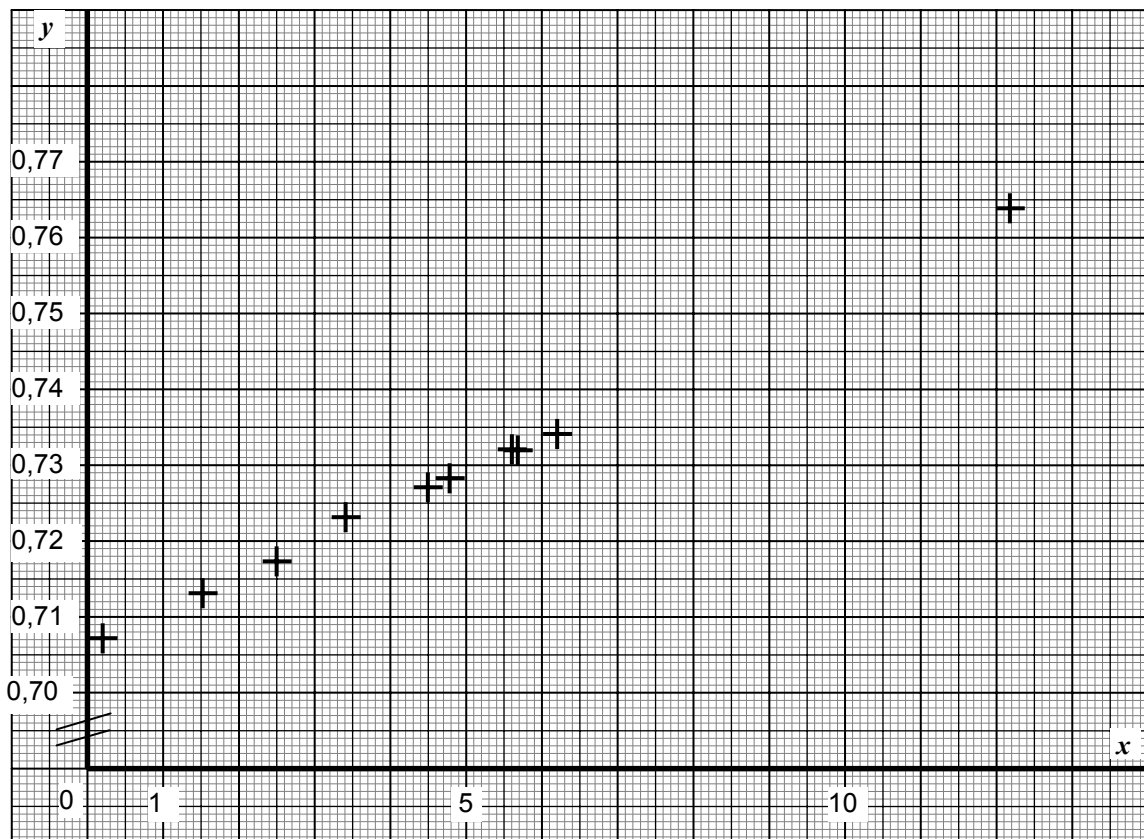
Cette méthode est basée sur la désintégration de l'isotope radioactif du rubidium ^{87}Rb en strontium ^{87}Sr .

Le strontium ^{86}Sr , présent également dans la roche, sert de référence.

On calcule les rapports $x = \frac{^{87}\text{Rb}}{^{86}\text{Sr}}$ et $y = \frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$ pour chacun des 10 échantillons prélevés sur un même site.

Echantillons	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	0,2	1,5	2,5	3,4	4,5	4,8	5,6	5,7	6,2	12,2
y	0,707	0,713	0,717	0,723	0,727	0,728	0,732	0,732	0,734	0,764

Le nuage statistique correspondant est représenté dans le repère ci-après.



1) Déterminer les coordonnées du point moyen G_1 correspondant aux 5 premiers échantillons et placer ce point.

(l'abscisse du point G_1 correspond à la moyenne des x_i des 5 premiers échantillons ;
l'ordonnée du point G_1 correspond à la moyenne des y_i des 5 premiers échantillons)

Arrondir chaque résultat à 0,001.



2) Le point moyen G_2 des 5 derniers échantillons est $G_2 (6,900 ; 0,738)$.
Placer ce point et tracer la droite (G_1G_2).

3) Calculer le coefficient directeur de la droite (G_1G_2). Arrondir le résultat à 0,000 1.

4) Le coefficient directeur de la droite (G_1G_2) permet de déterminer l'âge de la roche en utilisant la formule :

$$t = \frac{\ln(a+1)}{\lambda} \quad \text{avec}$$

t : âge en année

a : coefficient directeur de la droite (G_1G_2)

λ : constante de radioactivité du ^{87}Rb .

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T}$$

T : est la demi-vie, en année, du ^{87}Rb .

a) En prenant $T = 48,8 \times 10^9$ années, calculer la constante de radioactivité λ .

b) Calculer, en million d'années, l'âge t de la roche.

On prendra $a = 0,004 5$ et $\lambda = 1,42 \times 10^{-11}$. Arrondir le résultat à l'unité.



(D'après sujet de Bac Pro Artisanat et Métiers d'Art Session juin 2006)

Exercice 2

Une employée étudie le nombre de vestes kimono vendues chaque mois :

mois	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	30	30	45	40	55	55	60	60	75	75

x est le rang correspondant à chaque mois ;

y est le nombre de vestes vendues.

1) Sur le repère ci-après, représenter graphiquement le nuage de points correspondant à l'évolution des ventes.

2) Vérifier que les coordonnées du point moyen M_1 des cinq premiers points sont (3 ; 40).

3) Vérifier que les coordonnées du point moyen M_2 des cinq derniers points sont (8 ; 65).

4) Sur le repère, placer les deux points M_1 et M_2 et tracer la droite (M_1M_2).

5) Déterminer une équation de cette droite.

6) On suppose que la production va suivre la même évolution pendant quelques mois. En utilisant l'équation de la droite (M_1M_2), déterminer une estimation du nombre de vestes kimono qui seraient vendues en janvier de l'année suivante.



7) Sur le repère, vérifier graphiquement le résultat précédent.

Laisser apparent les traits utiles à la lecture.

(D'après sujet de Bac Pro Artisanat et Métiers d'Art Session juin 2008)

