

Statistique

► Exercice n°1

Calculer les coordonnées du point moyen de la série suivante :

x_i	200	205	208	211	215
y_i	5200	5400	5600	5900	6400

► Exercice n°2

Déterminer x et y pour que le point moyen de la série soit de coordonnées $(7,5 ; 12,6)$.

x_i	8,2	7,4	x	6,1	9
y_i	15	12,1	16,3	y	12

Rappel :

Détermination à la calculatrice des paramètres de la droite de régression pour CASIO :

→

• Entrée des données : rentrer les valeurs x_i dans la liste 1 et les valeurs y_i dans la liste 2.

• Affichage des résultats : →

Pour 2Var XList, choisir List 1

Pour 2Var YList, choisir List 2

Pour 2VarFreq, taper 1

Choisir , puis

On peut lire a et b dans la liste des résultats

• Effacement des données :

permet d'effacer un nombre de la liste.

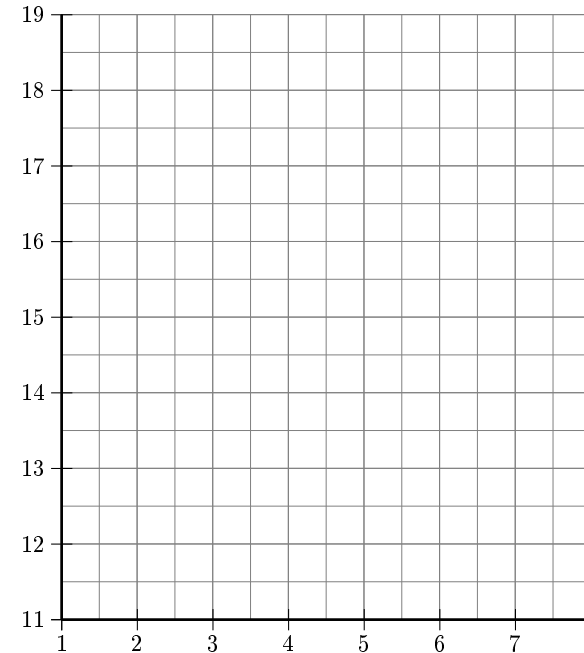
permet d'effacer toute la liste.

► Exercice n°3

On considère la série statistique double ci-dessous.

x_i	1	3	4	6	7	8
y_i	11,1	13	14,5	16	16,9	19

1. Représenter le nuage de points $M_i(x_i, y_i)$ dans le repère ci-dessous :



2. Calculer les coordonnées du point moyen et placer ce point dans le repère.
3. Donner une équation de la droite de régression de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés et tracer cette droite dans le repère. (a et b seront arrondis à 0,01 près)

► Exercice n°4

Le tableau suivant donne la moyenne y des maxima de tension artérielle en fonction de l'âge x .

âge x_i	36	42	48	54	60	66	70
tension y_i	12	13	13,6	14,3	15,4	15,8	16

1. Donner une équation de la droite de régression de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. (a et b seront arrondis à 0,01 près)
2. Quelle serait la tension théorique d'une personne de 75 ans en utilisant le modèle de la droite des moindres carrés ? (arrondir le résultat à 0,1 près)

► Exercice n°5

1. Un nuage de points $A_i(x_i, y_i)$ est tel que $\ln y_i = 2x_i + 5$. Écrire y_i en fonction de x_i . (on écrira y_i sous la forme $A e^{Bx_i}$ en arrondissant A à 0,01 près)

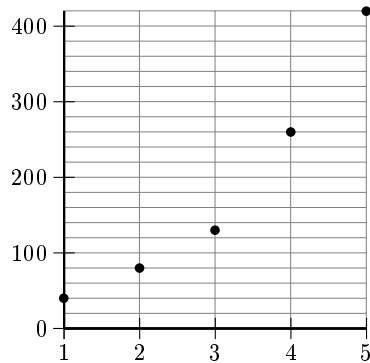
2. Un nuage de points $A_i(x_i, y_i)$ est tel que $\ln y_i = 2,3 \ln x_i + 4$. Ecrire y_i en fonction de x_i . (on écrira y_i sous la forme Ax_i^B en arrondissant A à 0,1 près)

► **Exercice n°6**

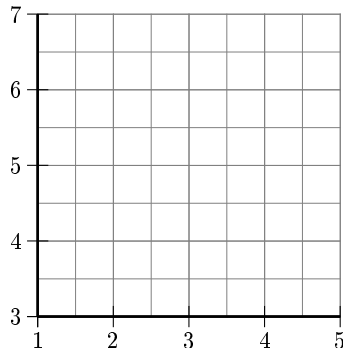
Le tableau suivant donne le nombre d'abonnés à un jeu en ligne.

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5
Nombre d'abonnés y_i (en milliers)	40	80	130	260	420
$z_i = \ln y_i$					

1. Le nuage de points $A_i(x_i, y_i)$ est représenté ci-dessous. Un ajustement affine vous semble-t-il adapté ?



2. Compléter dans le tableau la ligne indiquant $z_i = \ln y_i$. (arrondir à 0,01 près)
 3. Représenter le nuage de points $B_i(x_i, z_i)$ dans le repère ci-dessous :



4. Donner une équation de la droite de régression de z en x obtenue par la méthode des moindres carrés et tracer cette droite dans le repère. (a et b seront arrondis à 0,001 près)
 5. En déduire l'expression de y en fonction de x en suivant ce modèle. (on écrira y sous la forme Ae^{Bx} en arrondissant A à 0,001 près)
 6. Selon ce modèle, quel serait le nombre d'abonnés en 2022 ? (donner le résultat au millier près)

► **Exercice n°7**

Le tableau suivant indique la teneur en CO_2 depuis 1850.

Année	1850	1900	1950	1990
Rang de l'année : x_i	0	50	100	140
Teneur en CO_2 : y_i	275	290	315	360
$z_i = \ln(y_i - 250)$				

1. Compléter dans le tableau la ligne indiquant $z_i = \ln(y_i - 250)$.
 2. Donner une équation de la droite de régression de z en x obtenue par la méthode des moindres carrés. (a et b seront arrondis à 0,01 près)
 3. Selon ce modèle, quel serait le taux de CO_2 en 2050 ? (donner le résultat à une unité près)

► **Exercice n°8**

Déterminer les réels a et b pour que la courbe d'équation $y = ae^{bx}$ passe par les points $A(0; 2,5)$ et $B(40; 5)$.

► **Exercice n°9**

Un étude sur la solubilité d'un médicament en fonction de la température de l'eau a donné les résultats suivants :

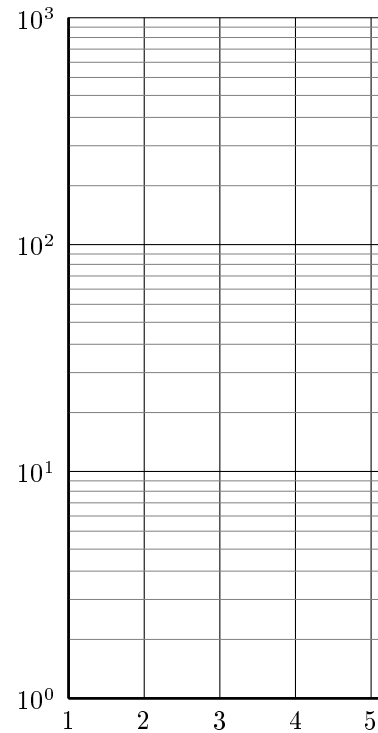
Température x_i	20	30	40	50	60	70
Solubilité s_i	10,30	10,59	10,81	11	11,15	11,28
$y_i = e^{s_i}$						

1. Compléter dans le tableau la ligne indiquant $y_i = e^{s_i}$. (arrondir à l'unité près)
 2. Donner une équation de la droite de régression de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. (a et b seront arrondis à l'unité près)
 3. En déduire l'expression de la solubilité S en fonction de x en suivant ce modèle.

► **Exercice n°10**

Certaines données qui progressent rapidement peuvent difficilement être représentées dans un repère orthogonal.

Dans le repère semi-logarithmique ci-dessous, un point d'ordonnée y est placé à une "hauteur" Y telle que $Y = \log y = \frac{\ln y}{\ln 10}$ (dans l'unité choisie).



1. Placer dans ce repère le nuage formé par les points $A_1(1;5)$, $A_2(2;20)$, $A_3(3;70)$, $A_4(4;300)$ et $A_5(5;800)$.
2. Placer dans ce repère, G , le point moyen de ce nuage de points.
3. On considère un autre nuage de points $B_i(x_i, y_i)$ tel que $y_i = e^{x_i}$. Exprimer Y_i ("hauteur" des points dans le repère semi-logarithmique) en fonction de x_i . Que peut-on en déduire ?
4. Un autre nuage de points $C_i(x_i, y_i)$ est tel que, pour tout i , $\frac{y_{i+1}}{y_i} = 3$. Montrer que la différence $Y_{i+1} - Y_i$ est constante.