

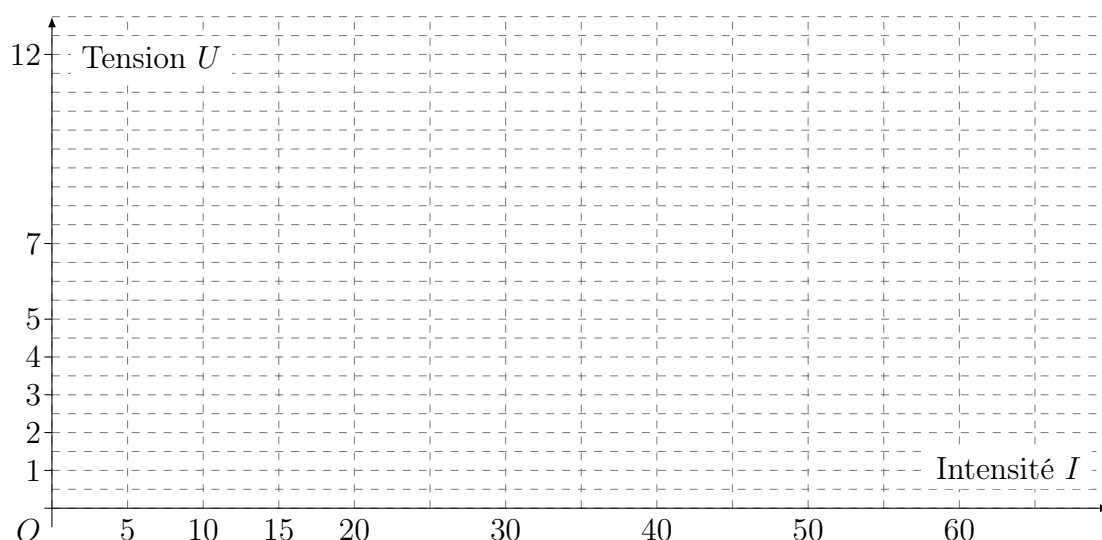
Corrélation



Romain branche une résistance aux bornes d'un générateur de courant continu. Puis il fait varier la tension délivrée par celui-ci, en mesurant à chaque fois l'intensité du courant traversant cette résistance.

Tension U (en V)	0	1,0	1,5	2,0	3,0	4,5	6,0	9,0	12,0
Intensité I (en mA)	0	4,9	7,8	10,6	16,3	24,8	33,2	51	67

1. (a) Représenter ci-dessous graphiquement les données, en plaçant l'intensité I sur l'axe des abscisses et la tension U sur l'axe des ordonnées.



Que constate-t-on ?

- (b) En déduire une relation mathématique reliant l'intensité I et la tension U de la forme $U = f(I)$.

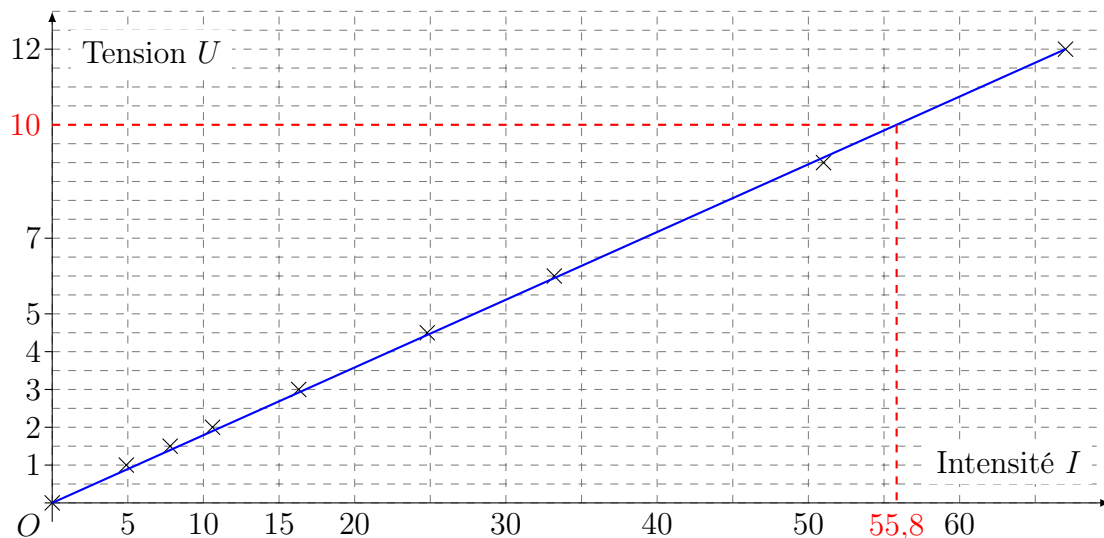
Cette relation s'appelle la **loi d'Ohm**.

2. (a) Quelle est l'intensité du courant si le générateur délivre une tension de 10 V ?
- (b) Quelle est la tension délivrée par le générateur si Romain mesure une intensité de 100 mA ?

Correction



1. (a) Le graphique est le suivant :



On constate que les points sont presque alignés.

- (b) On considère la droite passant par l'origine $O(0; 0)$ et par le dernier point de coordonnées $(67; 12)$ (ce n'est pas la seule que l'on pourrait choisir qui soit proche des points, et ce n'est pas forcément la « meilleure »).

On note $y = ax + b$ l'équation de cette droite.

On obtient un coefficient directeur égal à $a = \frac{12}{67}$.

Comme la droite passe par l'origine, on a $b = 0$.

L'équation de la droite est donc $y = \frac{12}{67}x$.

Ainsi, on peut estimer que $U = \frac{12}{67}I$.

2. (a) Pour $U = 10$, on a $I = 10 \times \frac{67}{12} \simeq 55,8$ mA.

- (b) Pour $I = 100$ mA, on a $U = \frac{12}{67} \times 100 \simeq 17,9$ V.

Remarque : On peut également lire ces valeurs graphiquement en utilisant la droite, si le repère est assez grand (voir ci-dessus pour le (a)) ; c'est de l'interpolation.

Pour les grandeurs qui dépassent, on fait de l'extrapolation.