

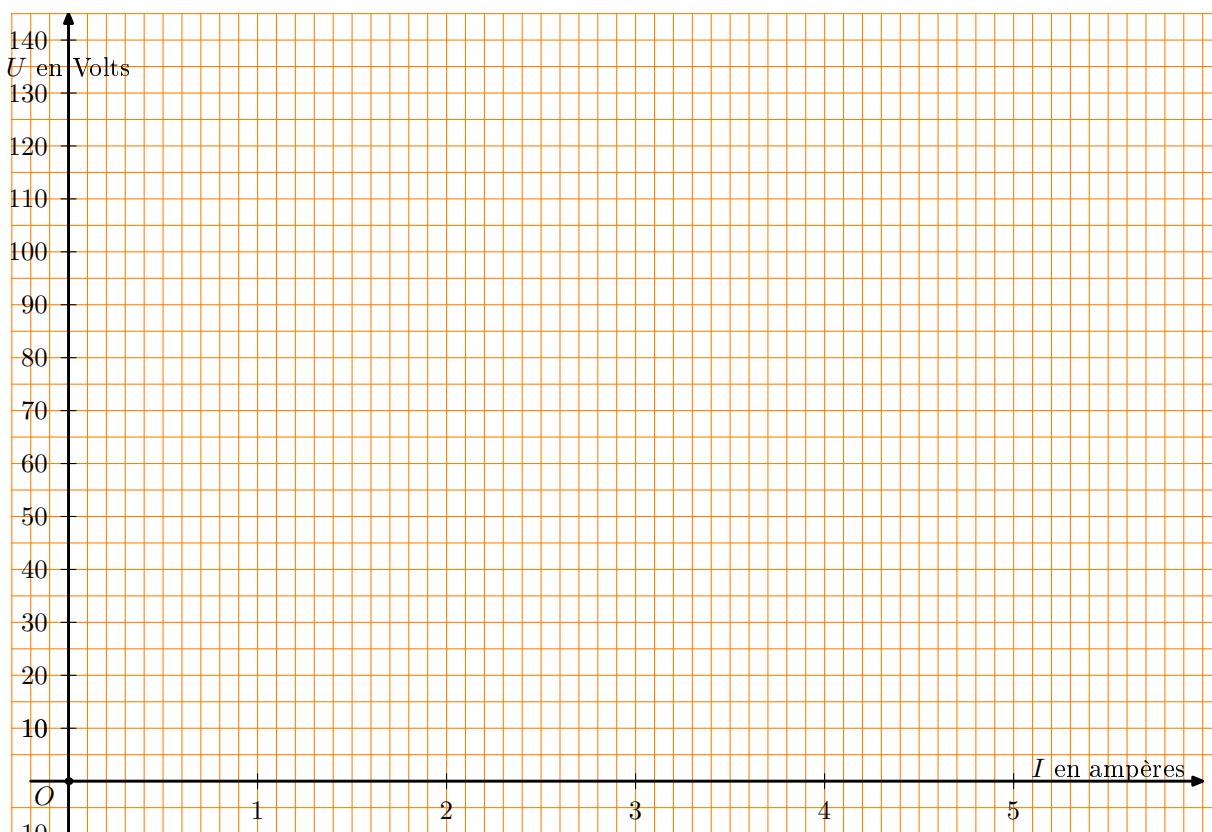
DÉCOUVERTE : PROPORTIONNALITÉ, FONCTIONS LINÉAIRES

1 Situation 1 : la loi d'Ohm

U est la tension, en volts (V), aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R , en Ohms (Ω), traversé par un courant d'intensité I , en ampères. On a effectué quelques mesures, réunies dans le tableau ci-dessous :

I	0,2	0,5	1	1,5	1,8	2,4
U	5	12,5	25	37,5	45	60

1. Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?
2. Quel est le coefficient de proportionnalité ?
3. Place les points du tableau dans le repère ci-dessous. Retrouve-t-on le fait que ce tableau est de proportionnalité ?



4. En utilisant le graphique, et en étant le plus précis possible, pouvez-vous compléter le tableau suivant ?

I	0,3	2,1	3,5	5,2			
U					10	50	120

5. En fait, la **loi d'Ohm** nous permet d'affirmer que $U = R \times I$. Combien vaut la résistance R , en Ohms ?
6. On a donc $U = 25 \times I$; on dit que l'on a **exprimé U en fonction de I** . Retrouver les résultats de la question 4. par le calcul.

2 Situation 2 : Aire et périmètre d'un carré.

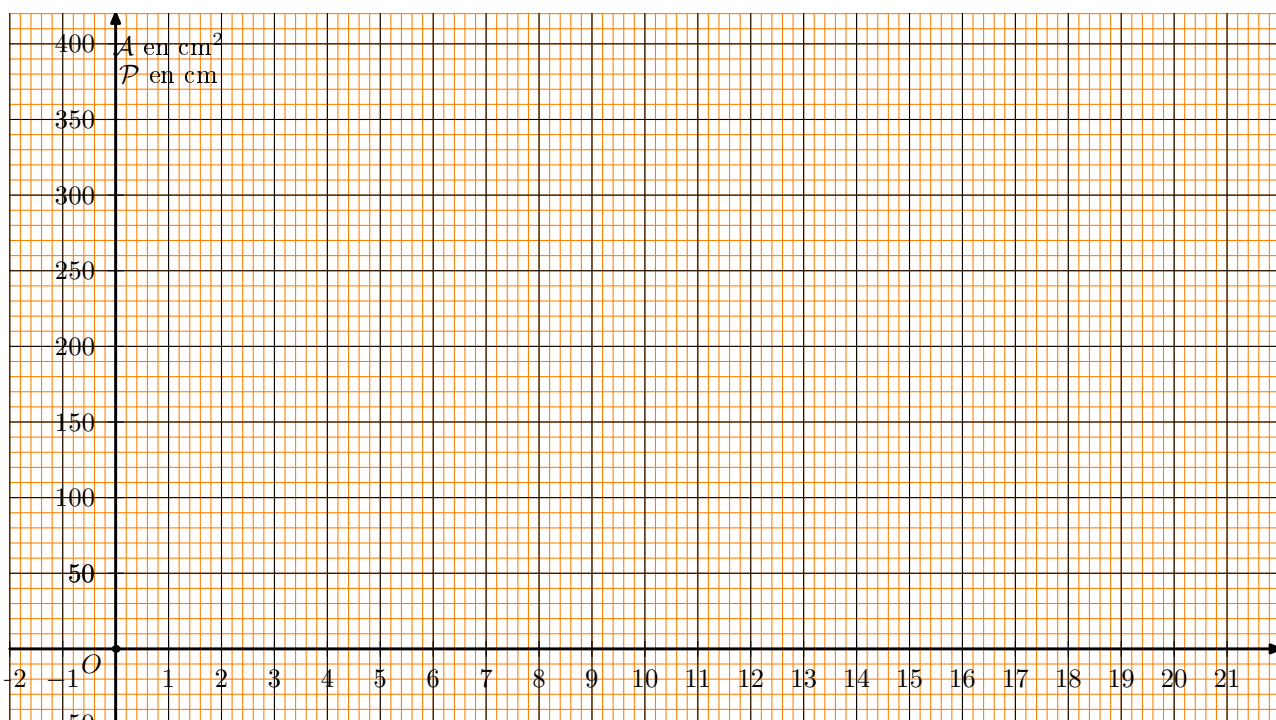
On considère un carré de côté x . On pose \mathcal{A} l'aire de ce carré, et \mathcal{P} son périmètre.

1. Complétez le tableau suivant :

x en cm	6,4	8	10,8	12	17,2	20,6
\mathcal{P} en cm						
\mathcal{A} en cm^2						

2. Exprimez \mathcal{P} et \mathcal{A} en fonction de x

3. Dans le repère ci-dessous, placez les deux séries de six points correspondant au tableau ci-dessus, et joignez-les (en rouge pour le périmètre, en bleu pour l'aire). Que constatez-vous?.....



4. En utilisant le graphique, avec toute la précision possible, pouvez-vous compléter le tableau suivant ? Confirmez par le calcul.

x en cm	10	16				
\mathcal{P} en cm			50	80		
\mathcal{A} en cm^2					140	350

3 Qu'est-ce qu'une fonction linéaire ?

Lorsque l'on étudie le procédé selon lequel, à tout nombre x (ou I , ou... peu importe la notation) on associe le produit $a \times x$ (où a est un nombre « fixe »), on définit **la fonction linéaire** de **coefficient** a .

► Ainsi la situation 1 définit une **fonction linéaire** ; en effet, à toute intensité I (exprimée en Ampères), on associe la tension U (exprimée en Volts) calculée comme le produit $R \times I$. On a même vu que, dans notre exemple, $R = 25\Omega$, et donc 25 est le **coefficient** de cette fonction linéaire. On notera cette fonction de la façon suivante : $U : I \longrightarrow 25 I$.

► La situation 2 définit une fonction linéaire de coefficient 4, notée $\mathcal{P} : x \longrightarrow 4x$. Mais elle définit également une autre fonction, notée $\mathcal{A} : x \longmapsto x^2$, qui **n'est pas** une fonction linéaire.