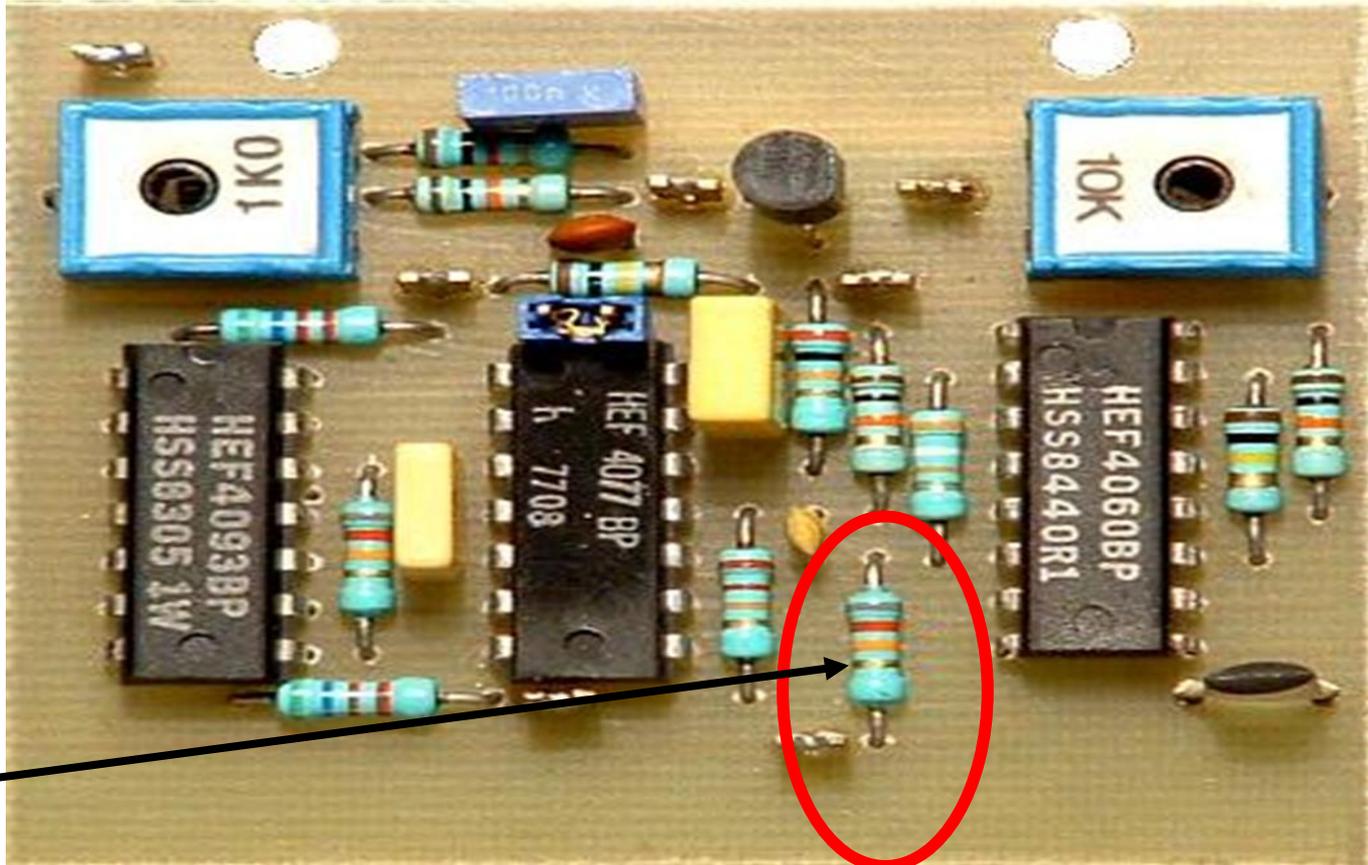


La loi d'ohm

Un circuit électrique contenant plusieurs conducteurs ohmiques .



Un conducteur
ohmique

1) Rappel

- Un conducteur ohmique est un dipôle électrique qui s'oppose au passage du courant électrique ça veut dire qu'il diminue l'intensité du courant électrique .
- Le conducteur ohmique se caractérise par une résistance électrique .
- La résistance électrique est notée par la lettre **R** , son unité internationale est **ohm** son symbole est **Ω** .

-Le symbole du conducteur ohmique



REMARQUE:

- La résistance électrique se mesure avec l'ohmmètre .

- On utilise aussi des multiples de l'ohm:

Le kilo ohm : $1\text{k}\Omega = 1000\Omega$

Le méga ohm : $1\text{M}\Omega = 1000\ 000\ \Omega$



1827

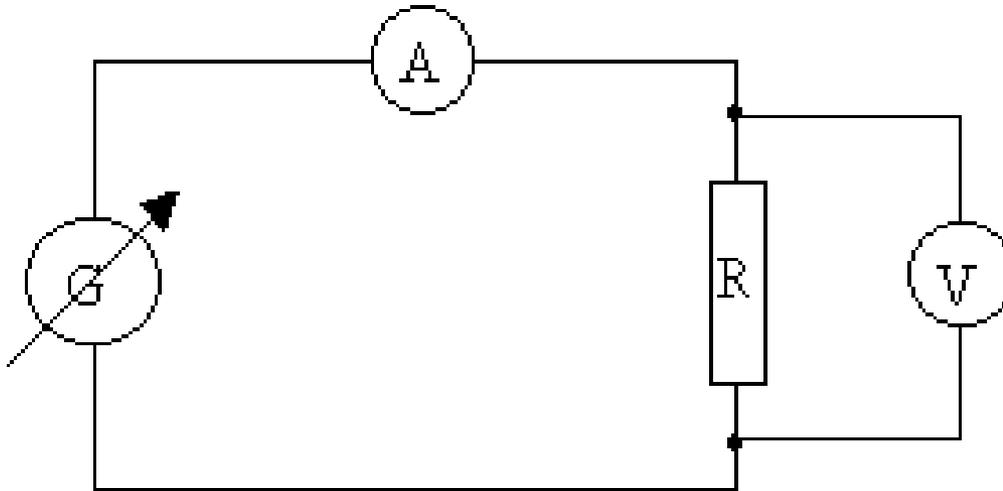
- un physicien allemand né en 1789 et mort en 1854. Georg Ohm a été le premier à trouver une relation mathématique qui relie la tension , l'intensité du courant et la résistance d'un conducteur ohmique .
- cette relation a comme nom **la loi d'ohm** .

2) LA LOI D' OHM

❖ Expérience

-on réalise le circuit électrique ci-dessous :

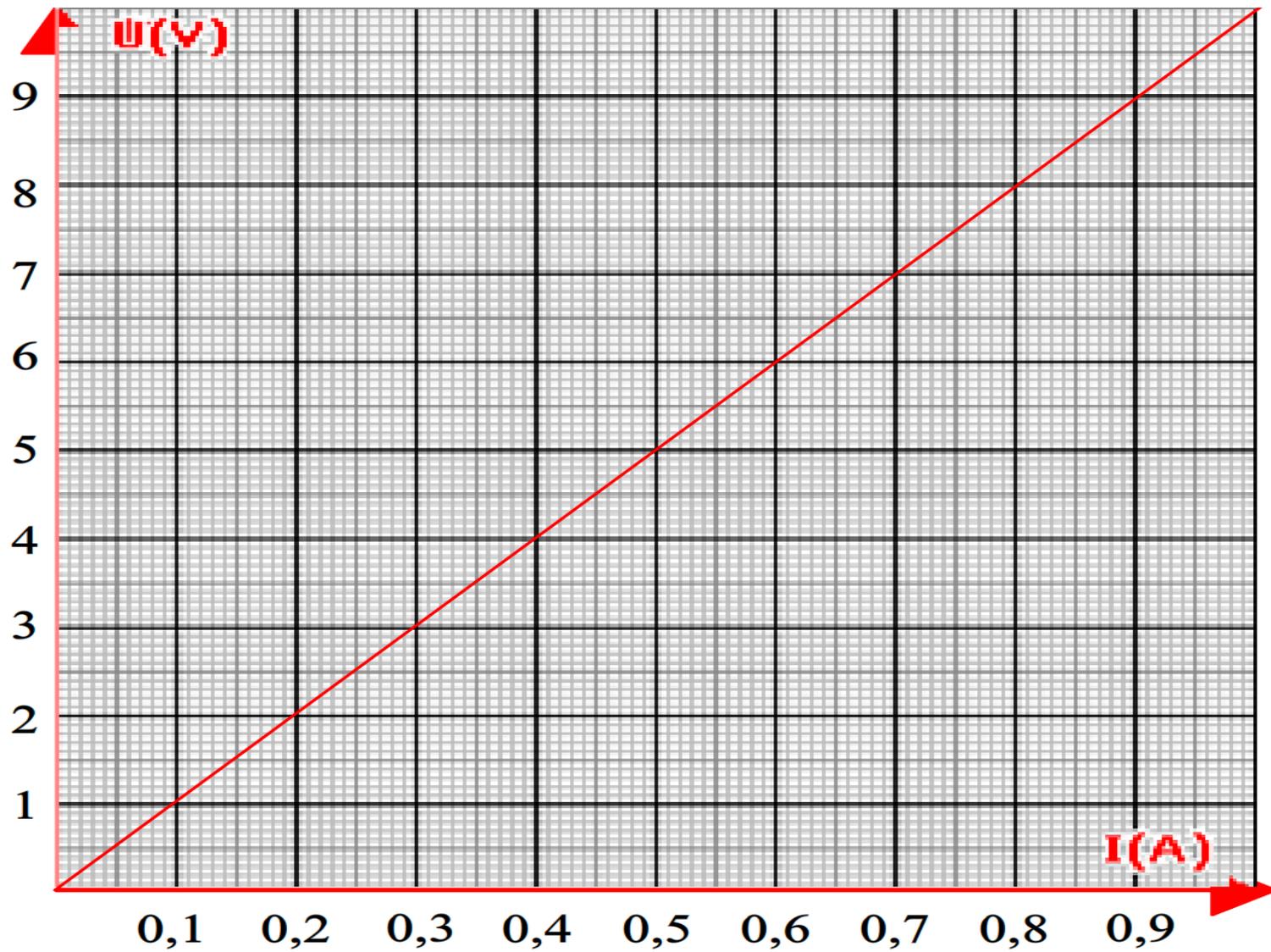
- On fait varier la tension du générateur réglable et on mesure à chaque fois la tension U aux bornes d'un conducteur ohmique ($R=10\Omega$) et l'intensité I du courant qui le traverse.



❖ Tableau de mesure

U(v)	3	6	9	12
I(A)	0,3	0,6	0,9	1,2

❖ La courbe représentant la variation de la tension U en fonction du courant I



❖ Interprétation

- On observe que la courbe est une droite qui passe par l'origine donc la fonction qui représente la variation de U en fonction de l est une fonction linéaire qui s'écrit : **$U = a \times l$**

- Avec **a** est le coefficient directeur de la courbe .
- On calcule **a** : on prend le point **(9v ;0,9A)**

$$a = \frac{9V}{0,9A} = 10V/A$$

- On observe que $a = R$ donc : $U = R \times I$

Remarque : - $\Omega = V/A$

- **U** est proportionnelle à **I** .

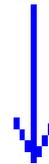
- La courbe qui représente la variation de U en fonction de I s'appelle la caractéristique du conducteur ohmique .

❖ CONCLUSION

L'énoncé de la loi d'ohm :

La tension **U** aux bornes d'un conducteur ohmique est égale au produit de sa résistance **R** par l'intensité **I** du courant qui le traverse et on écrit :

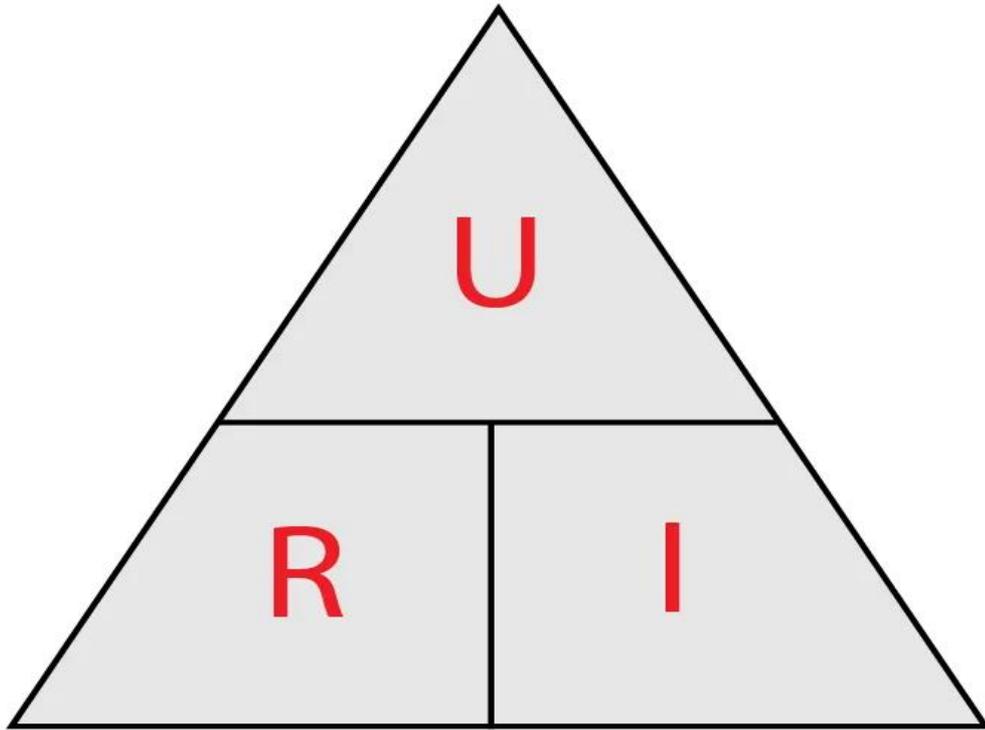
Résistance du
conducteur: en Ohms (Ω)



$$U = R \times I$$

Tension aux bornes
du conducteur: en
Volts (V)

Intensité du courant
traversant le conducteur:
en Ampères (A)



$$U = R \times I$$

$$R = \frac{U}{I}$$

$$I = \frac{U}{R}$$

Exercice 1

1. Quelle est l'unité de la résistance électrique ?
2. Quel est le symbole de l'unité de la résistance ?
3. Quel est le symbole d'une résistance ?
4. Comment mesure-t-on la valeur d'une résistance ?
5. Quel est le symbole de l'appareil qui permet la mesure d'une résistance ?

Exercice 2 : compléter

- Lorsqu'on ajoute un dans un circuit en série, on La valeur de l'intensité.
- Plus la valeur de la résistance est et plus la valeur de l'intensité est

Exercice 3:

Compléter les phrases suivantes :

1. Lorsque je veux réaliser l'expérience montrant la loi d'ohm il me faut utiliser quatre appareils: un, une, un et un
2. Lorsque la loi d'ohm est établie, on remarque que la courbe est une donc on peut dire que la est proportionnelle à

Exercice n°4: la loi d'Ohm.

1. Donnez la relation mathématique correspondant à la loi d'Ohm et faites une légende précisant le nom et l'unité de chaque grandeur.

2. Une résistance de 100Ω , notée R , est traversée par un courant d'une intensité de 200 mA , notée I_1 .

Quelle est la tension, notée U_1 , aux bornes de cette résistance ? Formule + calcul

3. La tension aux bornes de cette même résistance est maintenant de 10 V , elle est appelée U_2 . Quelle est

l'intensité du courant, notée I_2 , traversant cette résistance ? Formule + calcul

Exercice n°5: Caractéristique d'une résistance.

On étudie une résistance, notée R . On utilise un générateur de tension réglable.

Pour différentes valeurs de tension du générateur, on mesure la tension aux bornes de cette résistance (U_R) et l'intensité du courant la traversant (I). Les mesures sont regroupées dans le tableau suivant :

U (V)	0	0,4	1,3	2,8	3,5
I (A)	0	0,04	0,13	0,28	0,35

1. Représentez la caractéristique de cette résistance :
 - Indiquez les grandeurs mesurées et les unités sur les axes.
 - Placez les points sur le graphique.
 - Tracez la courbe moyenne.
2. Déterminez la valeur de la résistance, notée R ? Justifiez votre réponse.
3. Schématiser le montage qu'il faut faire pour établir la loi d'ohm