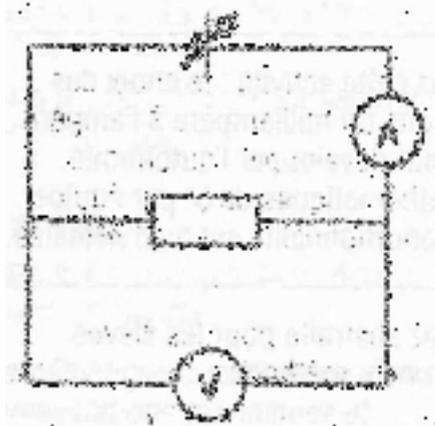


# LA LOI D'OHM

## CORRIGES DES EXERCICES

### Exercice n° 1 page 132



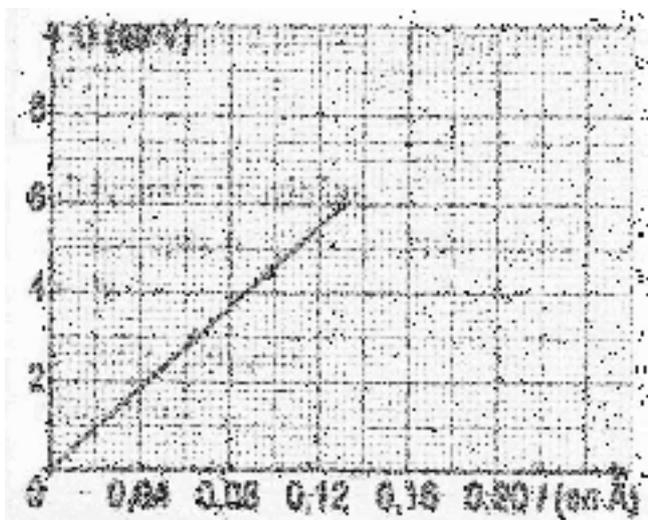
### Exercice n° 2 page 132

Le montage qui permet de tracer la caractéristique du dipôle « résistance » est le **n° 2** car on utilise un générateur à tension variable.

### Exercice n° 3 page 132

$3 : 0,065 = 46,15$  qui est le coefficient de proportionnalité.  
 $I = 0,097 \text{ A}$  donc  $U = R \times I = 46,15 \times 0,097 = \mathbf{4,47 \text{ V}}$

### Exercice n° 4 page 132



### Exercice n° 5 page 132

$$U = R \times I \text{ donc } I = U : R$$

$$I = 6 : 100 = \mathbf{0,06 \text{ A}}$$

### Exercice n° 6 page 132

- 1) ohm
- 2) ohmique
- 3) caractéristique

### Exercice n° 7 page 132

- a) **La tension U aux bornes d'un dipôle ohmique est proportionnelle à l'intensité I du courant dans le dipôle.**
- b) La relation mathématique est :  **$U = R \times I$**
- c) U : **tension** aux bornes du dipôle ohmique  
R : **résistance** du dipôle ohmique  
I : **intensité** du courant dans le dipôle ohmique
- d) U en volt (**V**), R en ohm ( **$\Omega$** ) et I en ampère (**A**)

### Exercice n° 8 page 132

- a) La loi illustrée par ce timbre est **la loi d'Ohm**.
- b) Voir sur Internet.
- c)  **$R = 27 \cdot 10^4 \Omega$** .

### Exercice n° 9 page 133

Exercice résolu.

### Exercice n° 10 page 133

- a)  $R = 33 \Omega$ ,  $U = 4 \text{ V}$ ,  $I = ?$   $U = R \cdot I$  donc  $I = U : R$  donc  $I = 4 : 33 = \mathbf{0,12 \text{ A}}$
- b)  $U = 6 \text{ V}$ ,  $I = 50 \text{ mA} = 0,05 \text{ A}$ ,  $R = ?$   $U = R \cdot I$  donc  $R = U : I = 6 : 0,05 = \mathbf{120 \Omega}$
- c)  $R = 47 \Omega$ ,  $I = 95 \text{ mA} = 0,095 \text{ A}$ ,  $U = ?$   $U = R \cdot I$  donc  $U = 47 \times 0,095 = \mathbf{4,4 \text{ V}}$

### Exercice n° 11 page 133

U	R	I
65 V	33 Ω	2 A
230 V	10 Ω	23 A
12 V	4 Ω	3 A
6000 V	1,5 kΩ	4 A
6 V	300 Ω	20 mA
2 kV	200 Ω	10 A

### Exercice n° 12 page 133

- $U : I = 33$
- C'est **la même valeur**.
- Le quotient  $U/I$  correspond à la **valeur de la résistance en ohm (Ω)**

### Exercice n° 13 page 133

- L'intensité du courant dans le dipôle résistance est aussi **20 mA**. (Rappel : loi de l'intensité dans un circuit en série)
- La tension aux bornes du dipôle résistance est :  $U = 6 - 1,7 = 4,3$  V (Rappel : loi de la tension dans un circuit en série)
- $U = R.I$  donc  $R = U : I = 4,3 : 0,020 = 215$  Ω

### Exercice n° 14 page 133

Résistance du corps humain non mouillé :  $R = U : I$  donc  $R = 50 : 0,010 = 5000$  Ω ou **5 kΩ**.

Tension limite admise mouillé :  $U = R.I$  donc  $U = 2500 \times 0,010 = 25$  V

### Exercice n° 15 page 133

L'intensité maximale supportée par ce dipôle ohmique est :

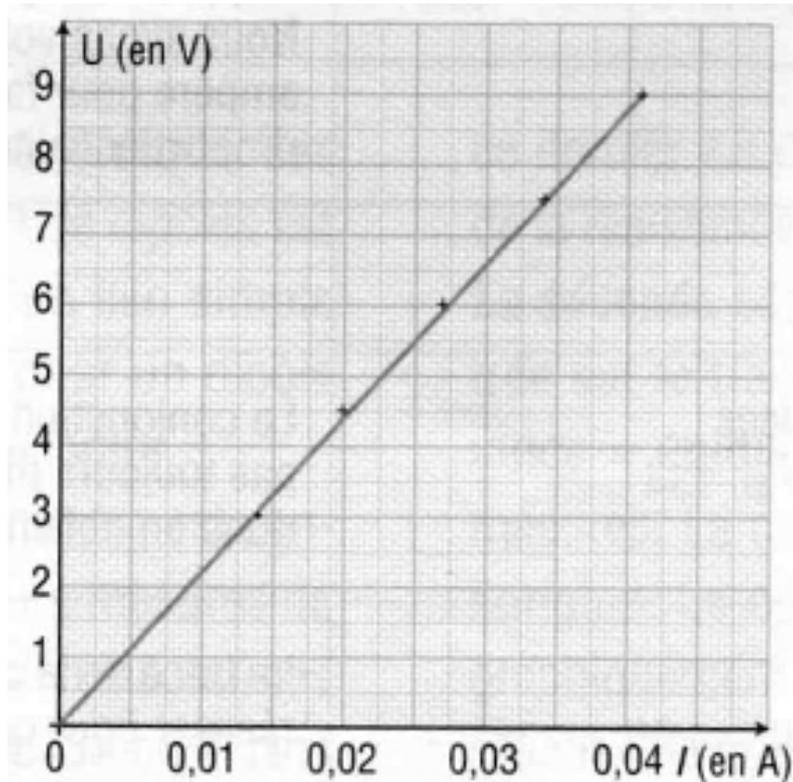
$R = 100$  Ω,  $U = 5$  V,  $I = ?$   $U = R.I$  donc  $I = U : R$  donc  $I = 0,05$  A ou **50 mA**.

### Exercice n° 16 page 134

- Ces représentations graphiques sont des caractéristiques car l'intensité  $I$  est en abscisse et la tension  $U$  est en ordonnée.
- La caractéristique d'un dipôle ohmique est la **1** car c'est une droite qui passe par l'origine.

### Exercice n° 17 page 134

a)



b) La caractéristique est une droite passant par l'origine **donc** tension et intensité sont proportionnelles.

c) Le dipôle étudié est donc un **dipôle ohmique**.

d)  $R = U : I$  donc  **$R = 220 \Omega$** .

### Exercice n° 18 page 134

a) La caractéristique est une droite passant par l'origine **donc** le dipôle étudié est un dipôle ohmique.

b) Voir le cours.

c)  $U = R.I$  donc  $R = U : I$  donc  $R = 5 : 0,15 = \mathbf{33 \Omega}$ .

### Exercice n° 19 page 134

- a) Ces représentations graphiques sont des **caractéristiques**.
- b) Le dipôle ohmique qui a la plus grande résistance est la résistance **R1** car la droite est plus pentue.
- c) Pour R1 :  $R1 = U : I$  donc  $R1 = 20 : 0,2 = 100 \Omega$   
Pour R2 :  $R2 = U : I$  donc  $R2 = 15 : 0,3 = 50 \Omega$ .

### Exercice n° 20 page 134

a)

U (en V)	I (en mA)
0	0
0,5	15
0,84	25
1,32	40
1,55	50

- b) Cette caractéristique est celle **d'un dipôle ohmique** car c'est une droite passant par l'origine.
- c)  $U = R.I$  donc  $R = U : I$  donc  $R = 1 : 0.030 = 33 \Omega$ .
- d) Voir schéma du cours.

### Exercice n° 21 page 135

- a) La pile **n'est pas un dipôle ohmique** car sa caractéristique n'est pas une droite qui passe par l'origine.
- b) Les intensités des courants dans la pile et dans le dipôle ohmique sont identiques.  
 **$I = 0,3 \text{ A}$** .
- c)  **$U = 3,6 \text{ V}$**
- d)  $U = R.I$  donc  $R = U : I$  donc  $R = 3,6 : 0,3 = 12 \Omega$ .