


Quatre niveaux de difficulté sont proposés. Il faut être capable de savoir réaliser des exercices de niveaux 3 car il s'agit du niveau d'exercice que vous rencontrerez en contrôle. Commencez par le niveau d'exercice 1 ou 2 et lorsque vous êtes à l'aise sur ce niveau, passez au niveau supérieur jusqu'à potentiellement atteindre le niveau 4.

Il n'est pas nécessaire de faire l'ensemble des exercices, en revanche les exercices **soulignés** sont des incontournables.

Présentation des niveaux de difficulté

	Exercice pour vérifier l'apprentissage du cours		Exercice d'entraînement
	Exercice d'application du cours		Exercice pour aller plus loin

Exercice 1 : La loi d'Ohm

- Ecris la loi mathématique à laquelle obéit un conducteur ohmique de résistance R . Comment s'appelle cette loi ?
- Précise les unités de chaque grandeur physique.

Exercice 2 : Représentation graphique

- Que remarque-t-on en traçant le graphique représentant tension U aux bornes d'un conducteur ohmique en fonction de l'intensité I qui le traverse ?
- Que peut-on dire alors de U et I ?
- Comment appelle-t-on R ?

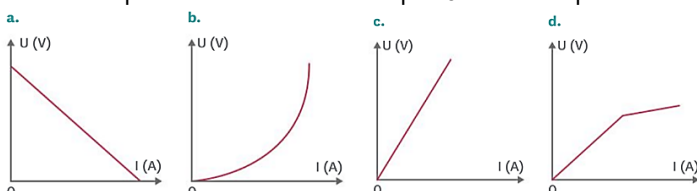
Exercice 3 : Appliquer la loi d'Ohm Attention aux 5 étapes de présentation d'un calcul!

Florence connecte une pile « plate » aux bornes d'une résistance $R_1 = 220 \Omega$. La tension à ses bornes vaut alors 4,4 V.

- Calcule l'intensité du courant qui parcourt la résistance. Elle change ensuite de pile et constate que l'intensité qui traverse la résistance devient 41 mA.
- Calcule la tension aux bornes de la résistance : a-t-elle utilisé une pile « rectangulaire » 9 V ou une pile « ronde » 1,5 V ? Florence utilise maintenant une autre résistance R_2 avec une pile « rectangulaire ». La tension aux bornes du résistor vaut alors 8,9 V et l'intensité du courant 19 mA.
- Quelle est la valeur de la résistance R_2 ?

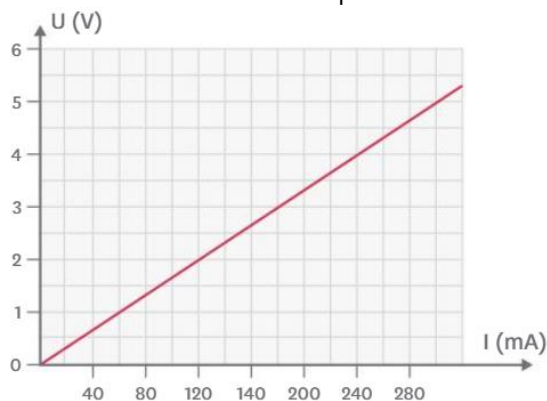
Exercice 4 : Un conducteur ohmique ?

Parmi les graphiques suivants, lequel est celui qui représente la caractéristique d'un conducteur ohmique. Justifie ta réponse.



Exercice 5 : Exploitation de la caractéristique d'un dipôle

Lors d'une activité expérimentale, on a tracé le graphique représentant l'évolution de la tension aux bornes d'une résistance en fonction de l'intensité du courant qui la traverse.



- Quelle est la tension aux bornes de la résistance lorsque celle-ci est traversée par un courant d'intensité 60 mA ?
- Quelle est l'intensité du courant qui traverse la résistance si la tension à ses bornes est égale à 5 V ?
- Calcule la valeur de la résistance de ce conducteur ohmique.

Exercice 6 : Une autre méthode pour vérifier la loi d'Ohm

Afin de déterminer expérimentalement la valeur d'une résistance, on a réalisé une série de mesures répertoriées dans le tableau suivant :

U (en V)	3	4,5	6	7,5	9	12
I (en A)	0,06	0,10	0,13	0,16	0,19	0,25

- Trace le schéma normalisé du circuit qui permet d'obtenir ces mesures.
- Calcule le rapport U/I pour chaque mesure.
- A quoi est-il égal ?

Exercice 7 : Tableau des scores

Lors des rencontres sportives, des panneaux lumineux indiquent le score et le temps de match écoulé.

Ces panneaux fonctionnent avec des DEL. Celles-ci sont de plus en plus utilisées car elles sont très performantes pour convertir l'énergie électrique en énergie lumineuse. Elles ont également une meilleure durée de vie à condition que le courant qui les traverse ne soit pas trop élevé. C'est pourquoi on associe à chaque DEL une résistance en série permettant de la protéger.

- Schématise un circuit électrique comprenant un générateur, une DEL et une résistance branchés en série.
- La tension délivrée par le générateur est $U_G = 6 \text{ V}$ et la tension aux bornes de la DEL est $U_{DEL} = 2 \text{ V}$. L'intensité maximale supportée par la DEL est de 20 mA.
 - Calcule la tension aux bornes de la résistance U_R .
 - Calcule la valeur de la résistance R à utiliser pour protéger correctement la DEL.

Exercice 8 : La thermistance

Certains capteurs de température fonctionnent à l'aide d'une thermistance. Une thermistance est un dipôle électrique dont la résistance varie en fonction de la température. Parmi les thermistances, les CTN (thermistances à Coefficient de Température Négatif) ont une résistance qui diminue lorsque la température augmente.

Symbole de la CTN : 

Le graphique ci-dessous présente la variation de la résistance de de thermistance en fonction de la température :

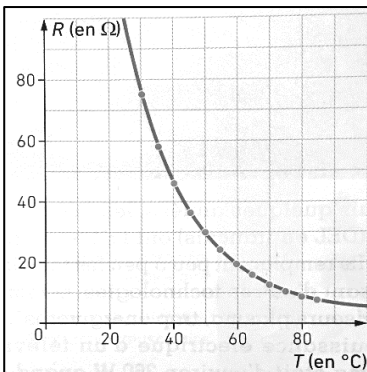
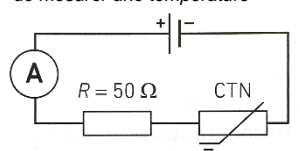


Schéma du montage permettant de mesurer une température



- De quelle grandeur physique dépend la résistance de la CTN ?
- L'intensité mesurée dans le circuit ci-dessus vaut 0,050 A.

Utiliser la loi d'Ohm pour déterminer la tension aux bornes de la résistance de 50 Ω

- La tension fournie par le générateur est de 6,0 V. Déduire de la question précédente la tension aux bornes de la thermistance.
- Calculer alors la résistance de la thermistance.
 - À l'aide du graphique, déterminer la température à laquelle se trouve la thermistance.