

Rappel : qu'est ce qu'une boucle ?

Une boucle désigne un circuit ou un morceau de circuit qui est fermé et dont les dipôles sont reliés les uns à la suite des autres.

Rappel : qu'est-ce qu'un noeud ?

Un noeud désigne l'intersection d'au moins trois fils de connexion.

Rappel : Qu'est qu'une branche ?

Une branche est une portion de circuit délimitée par deux noeuds.

Il existe la branche principale qui contient le générateur de courant (comme la pile) et les branches secondaires ou dérivées qui sont des portions de circuit ne comportant aucun générateur.

Niveau 5ème

Exercices formatifs

Circuit électrique comportant des dérivations

1

Sommaire

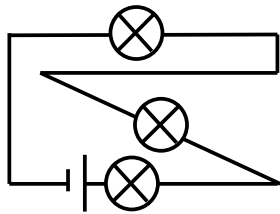
Rappels	1 et 16
Exercice 1 : <i>Circuit en série ou en dérivation ?</i> Cas 1 à 7	2 à 8
Exercice 2 : <i>Où est le noeud ?</i> Cas 1 à 3	9 à 11
Exercice 3 : <i>Des boucles, des boucles...</i> Cas 1 et 2	12 et 13
Exercice 4 : <i>Branche principale et branches dérivées</i> Cas 1 et 2	14 et 15

Correction exercice 1

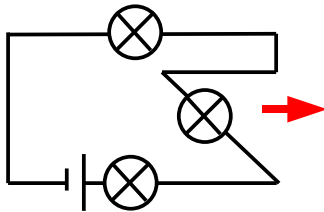
Cas n°1

Il faut redresser le schéma du montage :

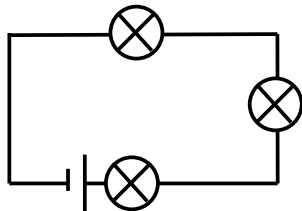
Avant



Etape intermédiaire



Après



Il est alors facile de constater que le circuit ne présente qu'une seule boucle. On en déduit qu'il **s'agit d'un circuit en série** (car il ne comporte qu'une seule boucle).

Exercice 1

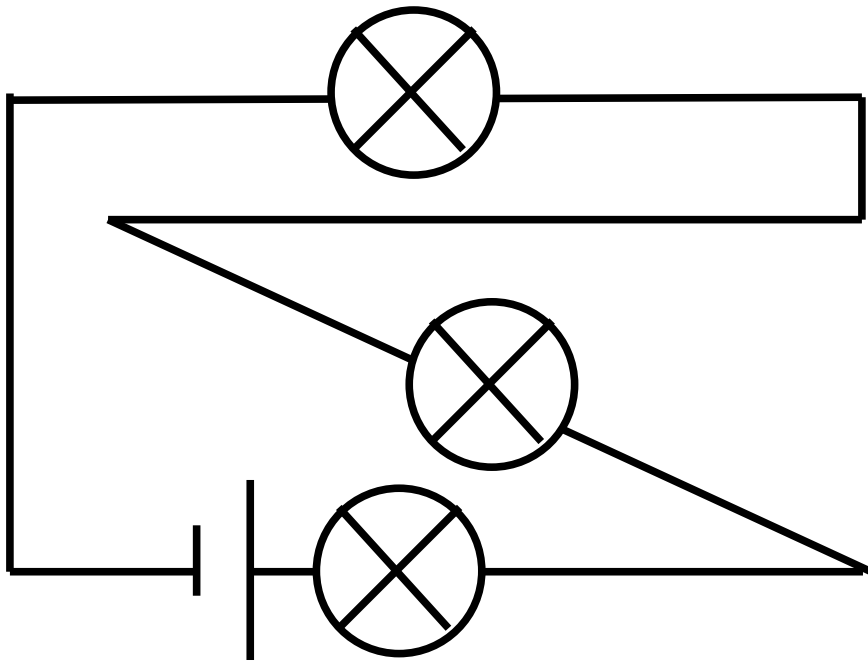
Cas n°1

Question :

S'agit-il d'un circuit en série ou bien d'un circuit en dérivation ?

Astuce : Il faut compter le nombre de boucles fermées que comporte le circuit.

une boucle fermée = circuit en série
plusieurs boucles fermées = circuit en dérivation

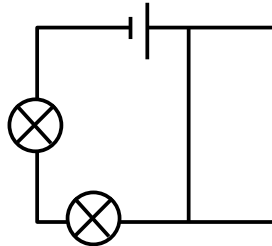


Correction exercice 1

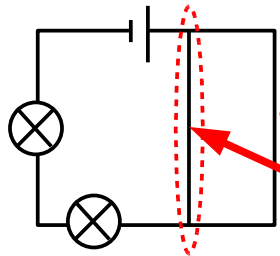
Cas n°2

Il faut supprimer la partie inutile du montage.

Avant

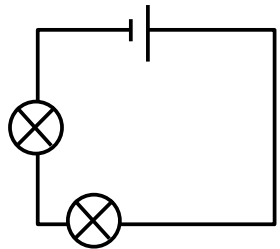


Etape intermédiaire



La partie inutile est le fil de connexion supplémentaire qui ne sert à rien. Il est équivalent à celui situé à sa droite. En effet, sur ces deux fils il n'y a aucun dipôle.

Après



Une fois la partie inutile (doublon) supprimé, le circuit ne comporte qu'une seule boucle. On en déduit qu'il **s'agit d'un circuit en série.**

Exercice 1

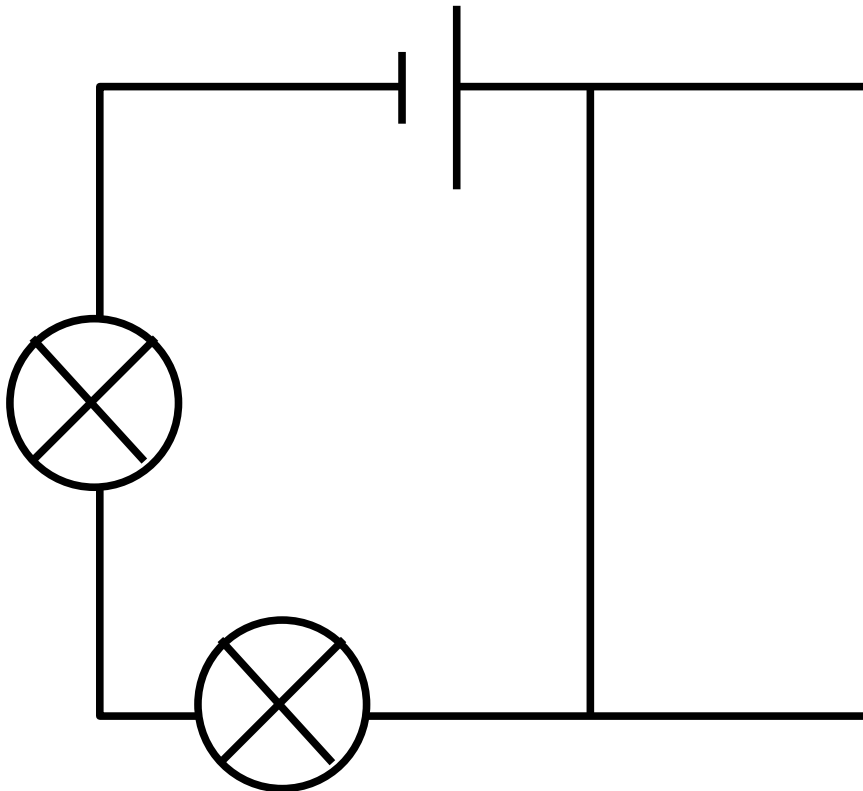
Cas n°2

Question :

S'agit-il d'un circuit en série ou bien d'un circuit en dérivation ?

Astuce : Il faut compter le nombre de boucles fermées que comporte le circuit.

une boucle fermée = circuit en série
plusieurs boucles fermées = circuit en dérivation



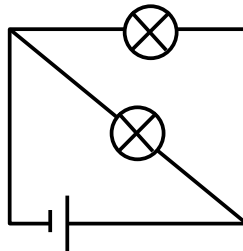
3

Correction exercice 1

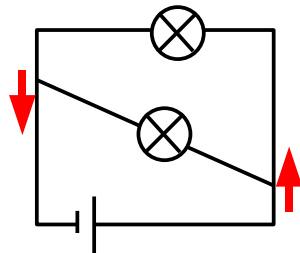
Cas n°3

Il faut redresser le schéma.

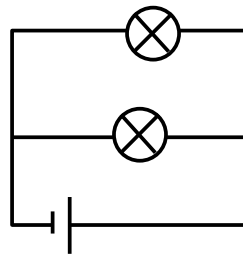
Avant



Etape intermédiaire

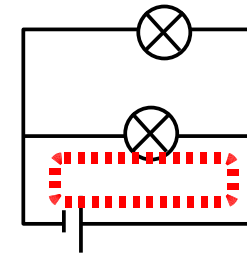


Après

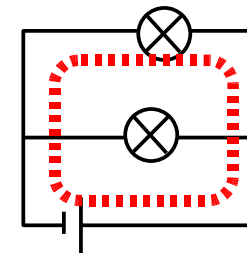


Analyse du schéma « redressé »

L'objectif est de déterminer le nombre de boucles que contient ce schéma.

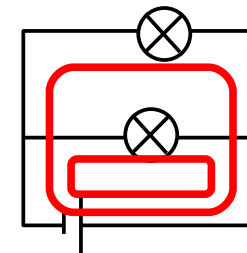


Voici la première boucle.



Voici la seconde boucle.

Conclusion



On visualise bien les deux boucles (en rouge sur le schéma).
On en déduit qu'il s'agit d'un circuit en dérivation.

Exercice 1

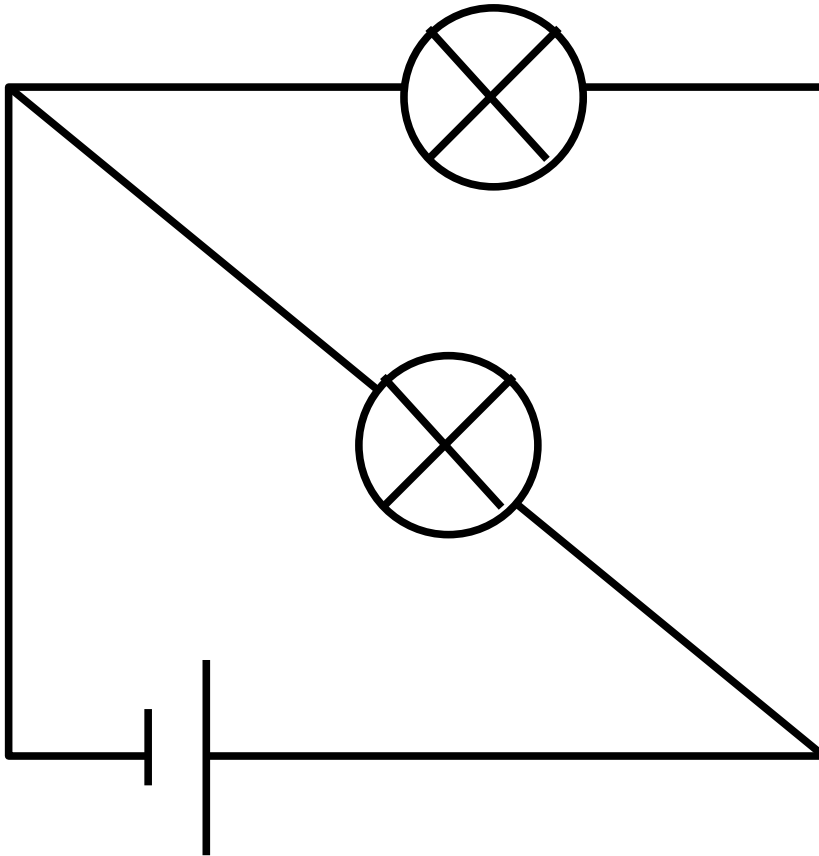
cas n°3

Question :

S'agit-il d'un circuit en série ou bien d'un circuit en dérivation ?

Astuce : Il faut compter le nombre de boucles fermées que comporte le circuit.

une boucle fermée = circuit en série
plusieurs boucles fermées = circuit en dérivation

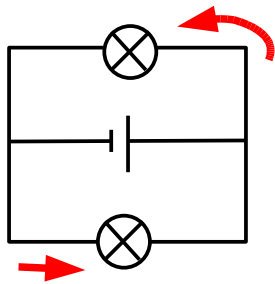
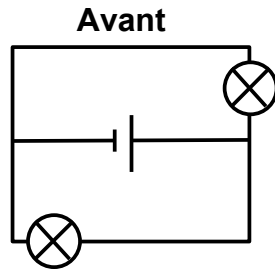


4

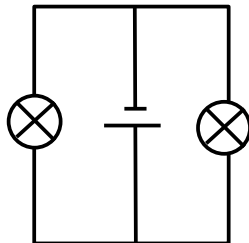
Correction exercice 1

Cas n°4

Pour rendre le schéma plus lisible, on peut déplacer légèrement les dipôles.

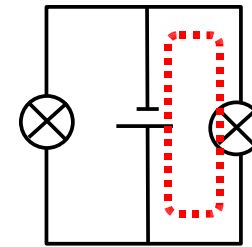


Y ajouter une **rotation** (dans le sens des aiguilles d'une montre).

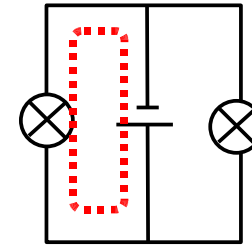


Analyse du schéma « redressé »

L'objectif est de déterminer le nombre de boucles que contient ce schéma.

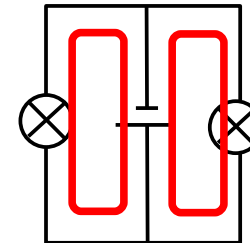


Voici la première boucle.



Voici la seconde boucle.

Conclusion



On visualise bien les deux boucles (en rouge sur le schéma). On en déduit qu'il **s'agit d'un circuit en dérivation**.

Exercice 1

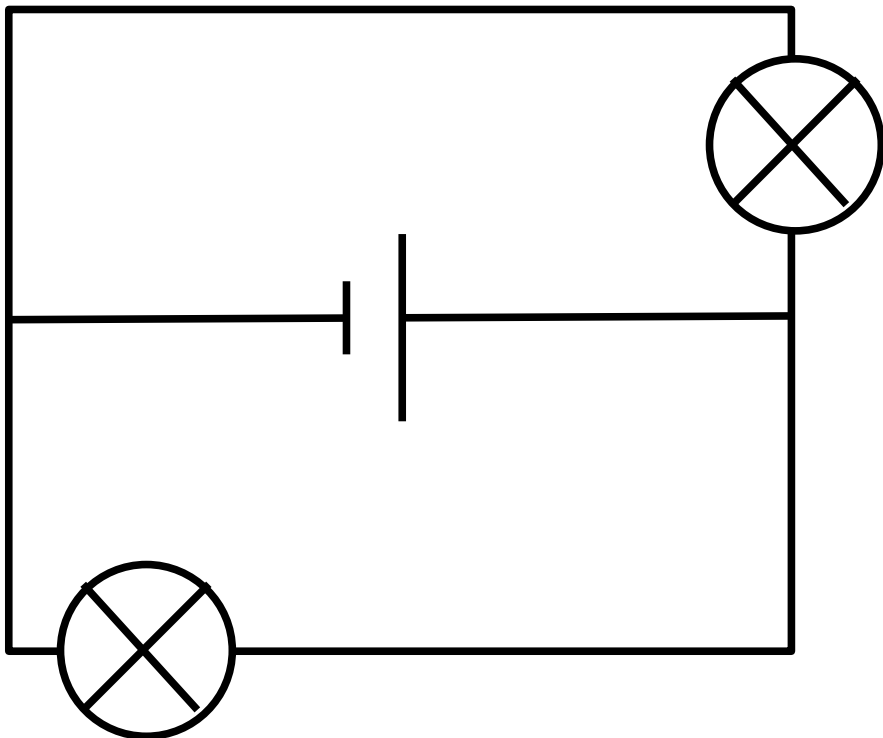
cas n°4

Question :

S'agit-il d'un circuit en série ou bien d'un circuit en dérivation ?

Astuce : Il faut compter le nombre de boucles fermées que comporte le circuit.

une boucle fermée = circuit en série
plusieurs boucles fermées = circuit en dérivation



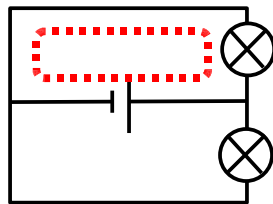
5

Correction exercice 1

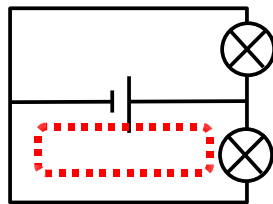
Cas n°5

Analyse du schéma « redressé »

L'objectif est de déterminer le nombre de boucles que contient ce schéma.

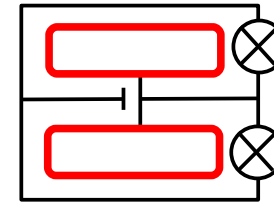


Voici la première boucle.



Voici la seconde boucle.

Conclusion



On visualise bien les deux boucles (en rouge sur le schéma).
On en déduit qu'il **s'agit d'un circuit en dérivation**.

Exercice 1

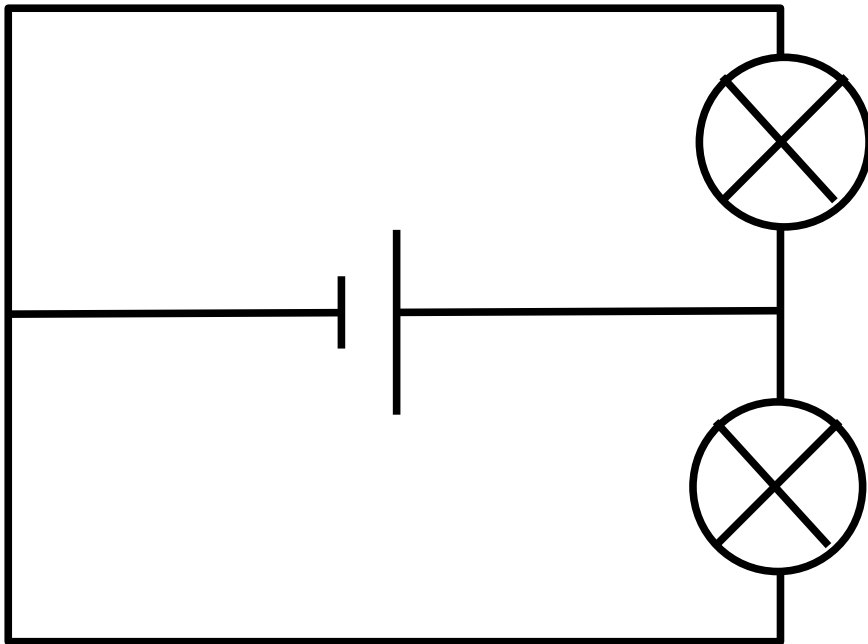
cas n°5

Question :

S'agit-il d'un circuit en série ou bien d'un circuit en dérivation ?

Astuce : Il faut compter le nombre de boucles fermées que comporte le circuit.

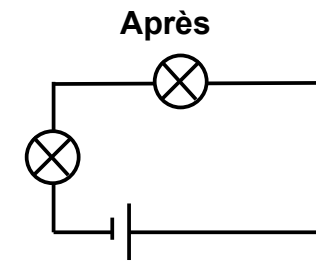
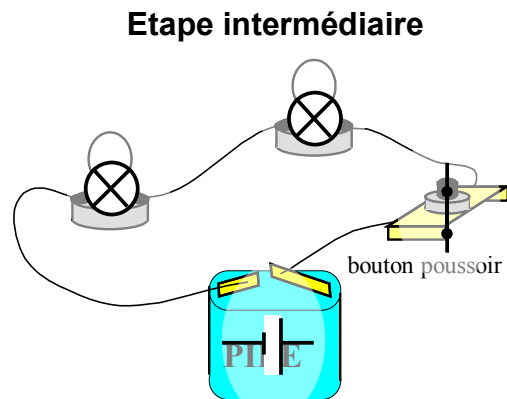
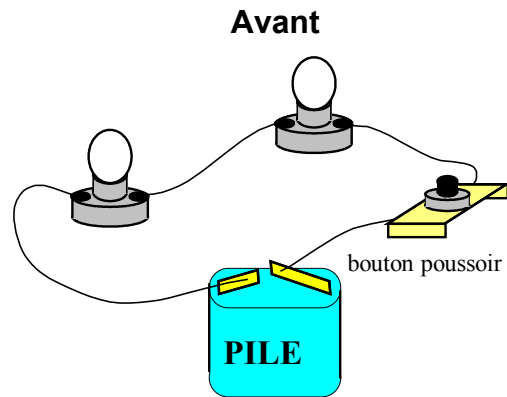
une boucle fermée = circuit en série
plusieurs boucles fermées = circuit en dérivation



Correction exercice 1

Cas n°6

Il faut essayer de transformer le dessin en schéma électrique normalisé.



Il est alors facile de constater que le circuit ne présente qu'une seule boucle. On en déduit qu'il **s'agit d'un circuit en série** (car il ne comporte qu'une seule boucle).

Exercice 1

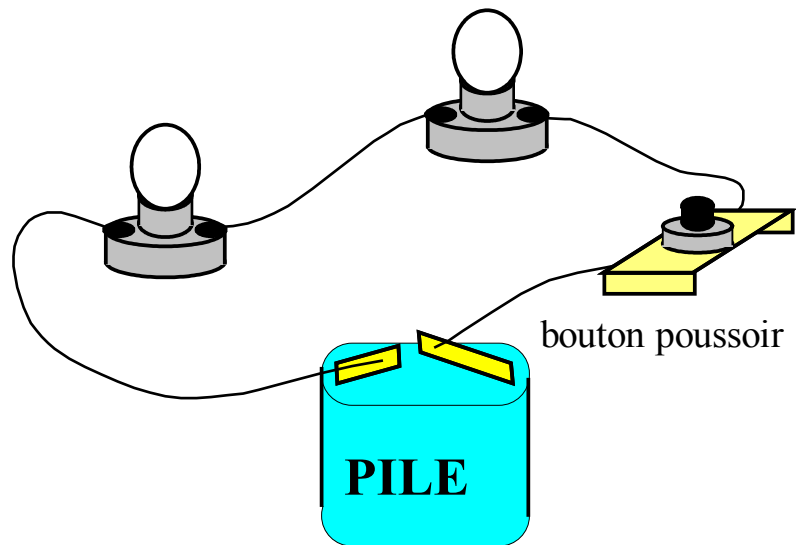
cas n°6

Question :

S'agit-il d'un circuit en série ou bien d'un circuit en dérivation ?

Astuce : Il faut compter le nombre de boucles fermées que comporte le circuit.

une boucle fermée = circuit en série
plusieurs boucles fermées = circuit en dérivation

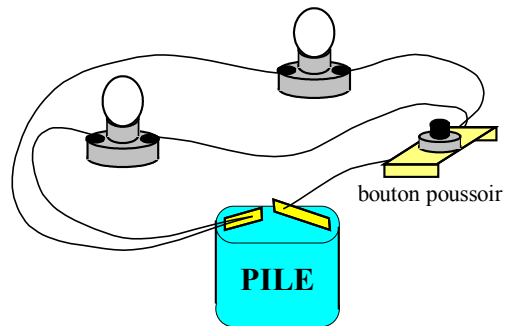


Correction exercice 1

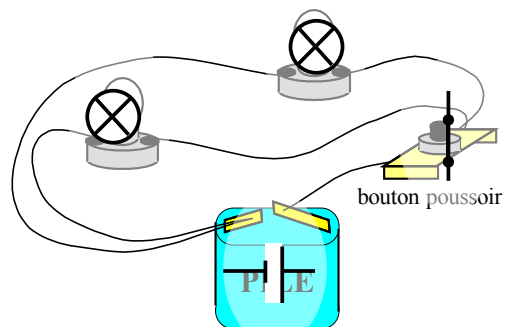
Cas n°7

Il faut essayer de transformer le dessin en schéma électrique normalisé.

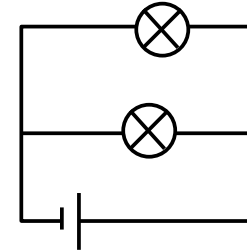
Avant



Etape intermédiaire



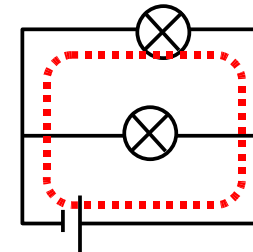
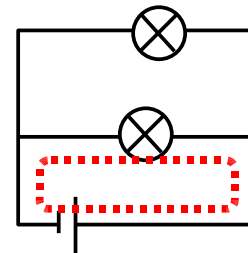
Après



Analyse du schéma

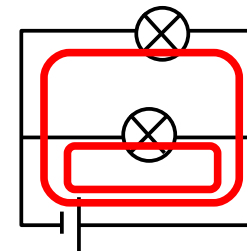
L'objectif est de déterminer le nombre de boucles que contient ce schéma.

Voici la première boucle.



Voici la seconde boucle.

Conclusion



On visualise bien les deux boucles (en rouge sur le schéma).
On en déduit qu'il s'agit d'un circuit en dérivation.

Exercice 1

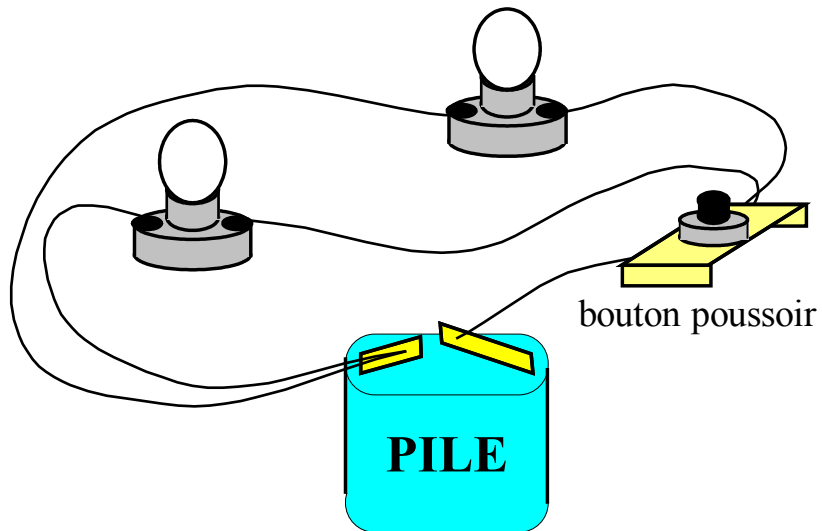
cas n°7

Question :

S'agit-il d'un circuit en série ou bien d'un circuit en dérivation ?

Astuce : Il faut compter le nombre de boucles fermées que comporte le circuit.

une boucle fermée = circuit en série
plusieurs boucles fermées = circuit en dérivation



Correction exercice 2

Cas n°1

Réponse :

Zone 2

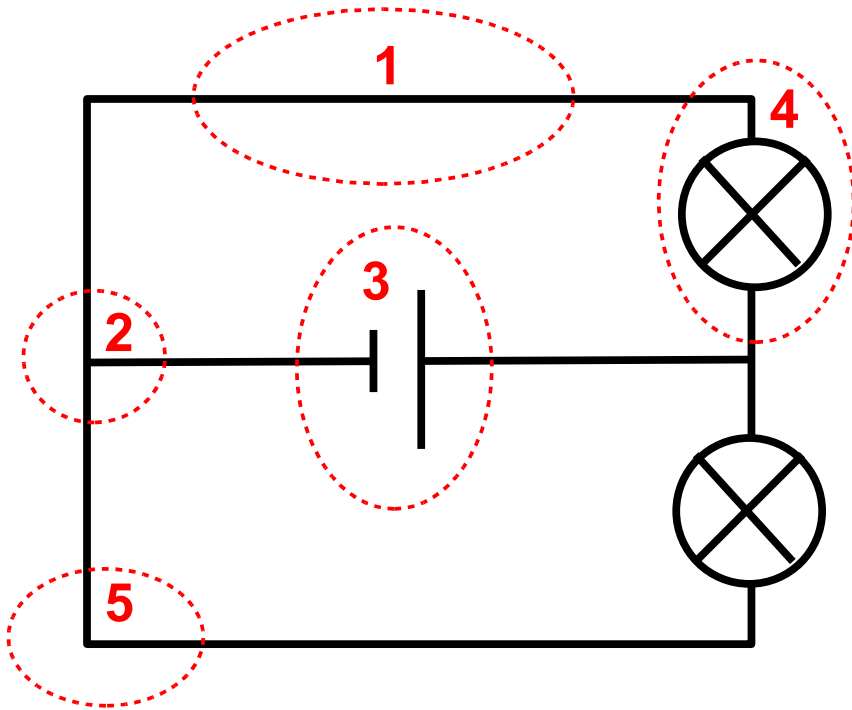
Ici, le noeud est l'intersection de trois fils de connexion.

Exercice 2

cas n°1

Question :

Indiquez le numéro de la zone sur la quelle se situe le ou les noeuds.



Correction exercice 2

Cas n°2

Réponse :

Zone 5

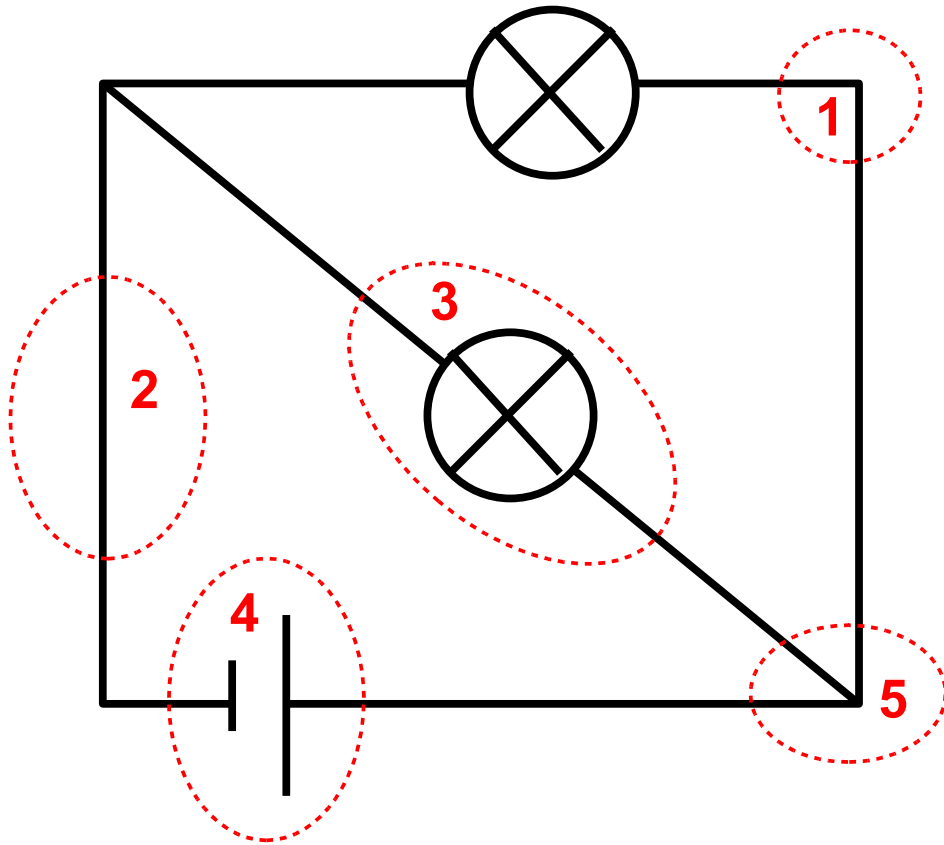
Ici, le noeud est l'intersection de trois fils de connexion.

Exercice 2

cas n°2

Question :

Indiquez le numéro de la zone sur la quelle se situe le ou les noeuds.



10

Correction exercice 2

Cas n°3

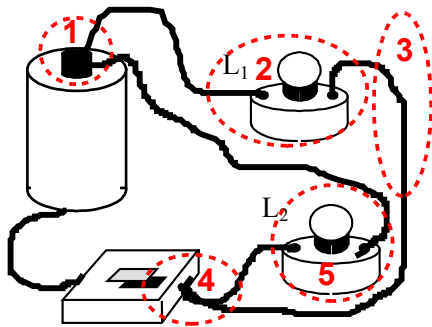
Réponse :

Zones 1 et 4

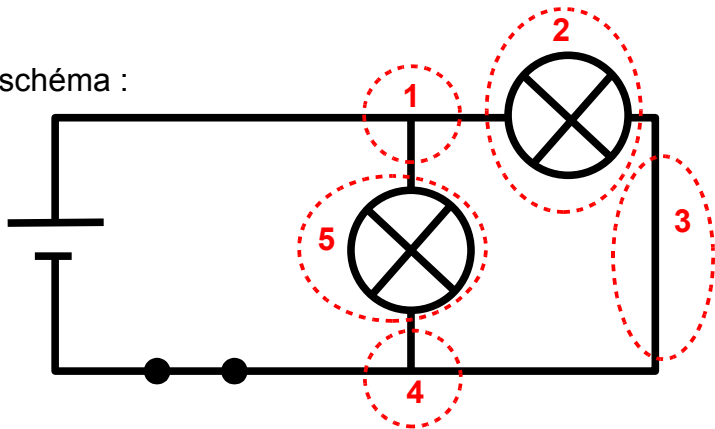
Ici, les noeuds sont l'intersection de trois fils de connexion.

Pour comprendre cette correction, il faut transformer ce dessin :

:



en schéma :

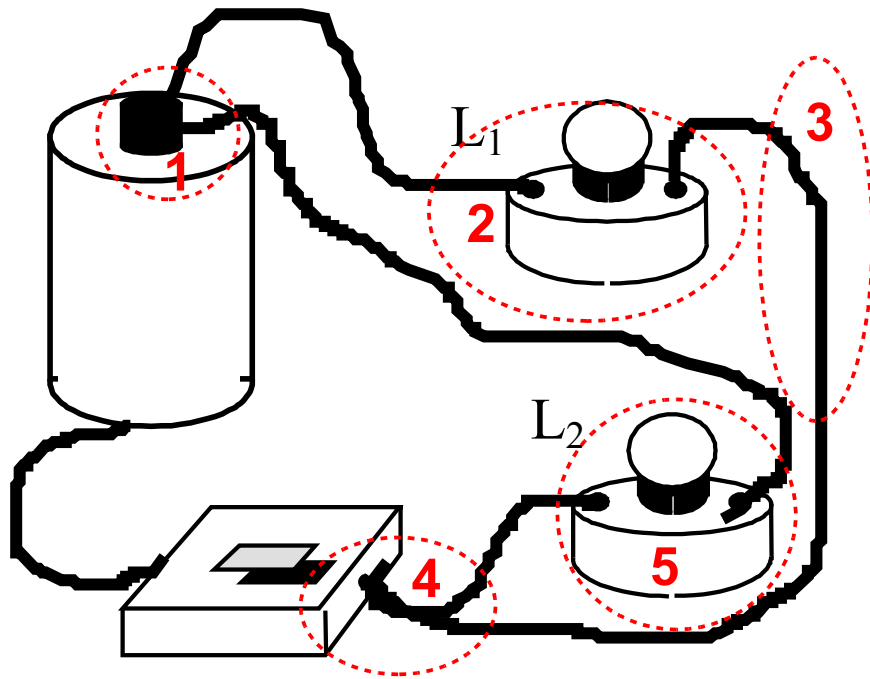


Exercice 2

cas n°3

Question :

Indiquez le numéro de la zone sur la quelle se situe le ou les noeuds.

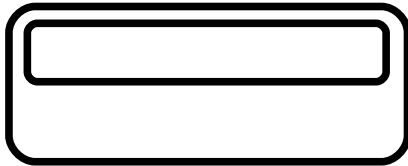


Correction exercice 3

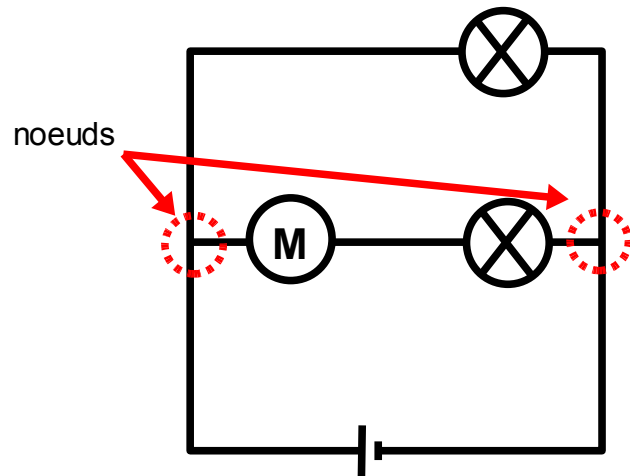
Cas n°1

Réponses :

- 1) Il y a deux boucles dans le circuit.



- 2) Il y a trois portions de circuit délimitées par deux noeuds.



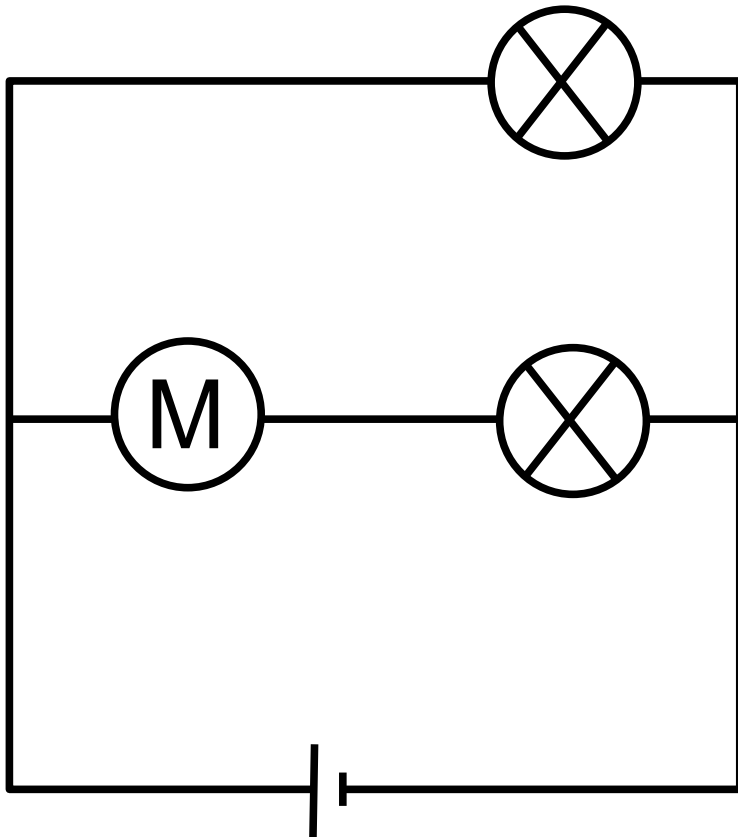
- 3) La portion tout en bas contient la pile (1 dipôle), La portion du milieu contient une lampe et un moteur (2 dipôles) et enfin la portion du haut contient une lampe (1 dipôle).

Exercice 3

cas n°1

Questions :

- 1) Indiquez le nombre de boucles présentes dans le circuit ci-dessous.
- 2) Combien y-a-t-il de portions de circuit dans celui schématisé ci-dessous ?
- 3) Par portion, donnez le nombre de dipôle.



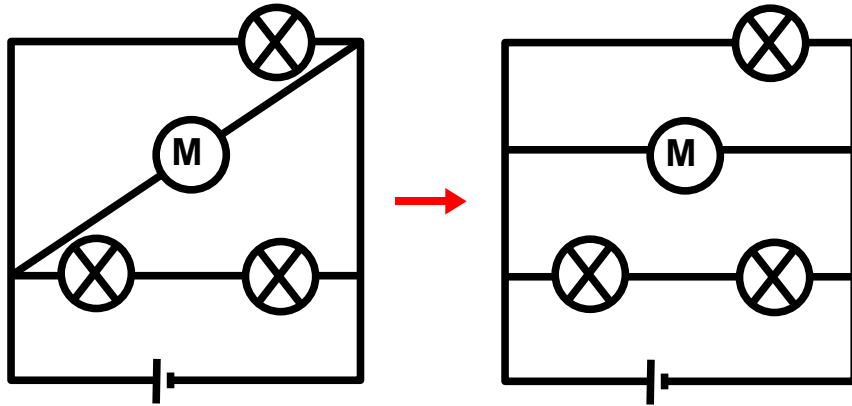
12

Correction exercice 3

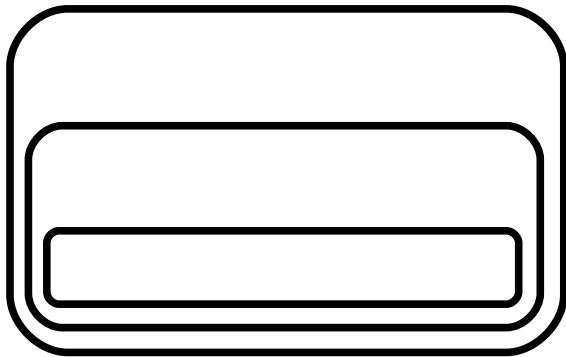
Cas n°2

Réponses :

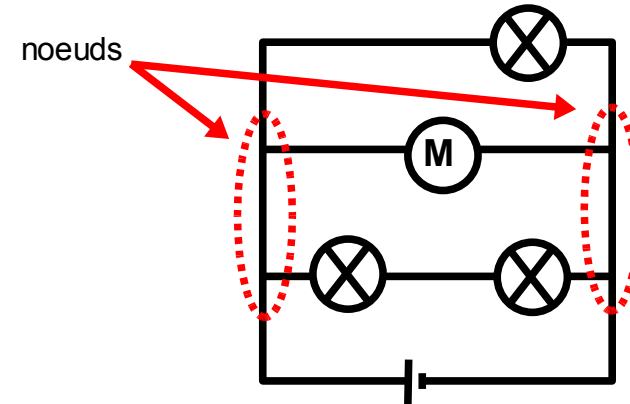
Pour y voir plus clair, opérons ce petit changement visuel, mais qui ne change pas le circuit.



1) Il y a trois boucles dans le circuit.



2) Il y a quatre portions de circuit délimitées par deux noeuds.



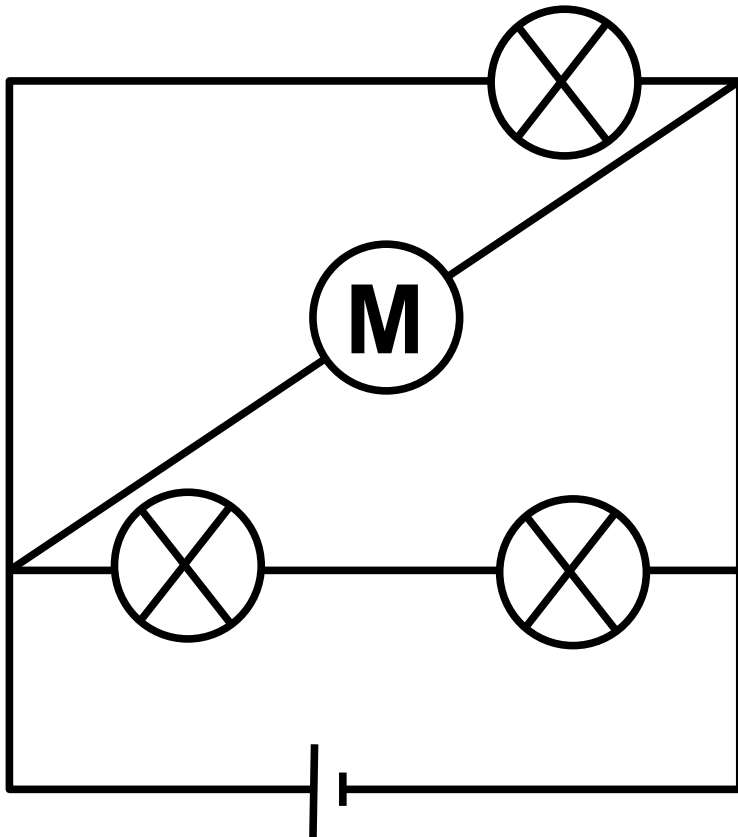
3) La portion tout en bas contient la pile (1 dipôle), la portion du milieu contient deux lampes (2 dipôles), la suivante un moteur (1 dipôle) et enfin la portion du haut contient une lampe (1 dipôle). Soit 5 dipôles au total.

Exercice 3

cas n°2

Questions :

- 1) Indiquez le nombre de boucles présentes dans le circuit ci-dessous.
- 2) Combien y-a-t-il de portions de circuit dans celui schématisé ci-dessous ?
- 3) Par portion, donnez le nombre de dipôle.



Correction exercice 4

Cas n°1

Réponses :

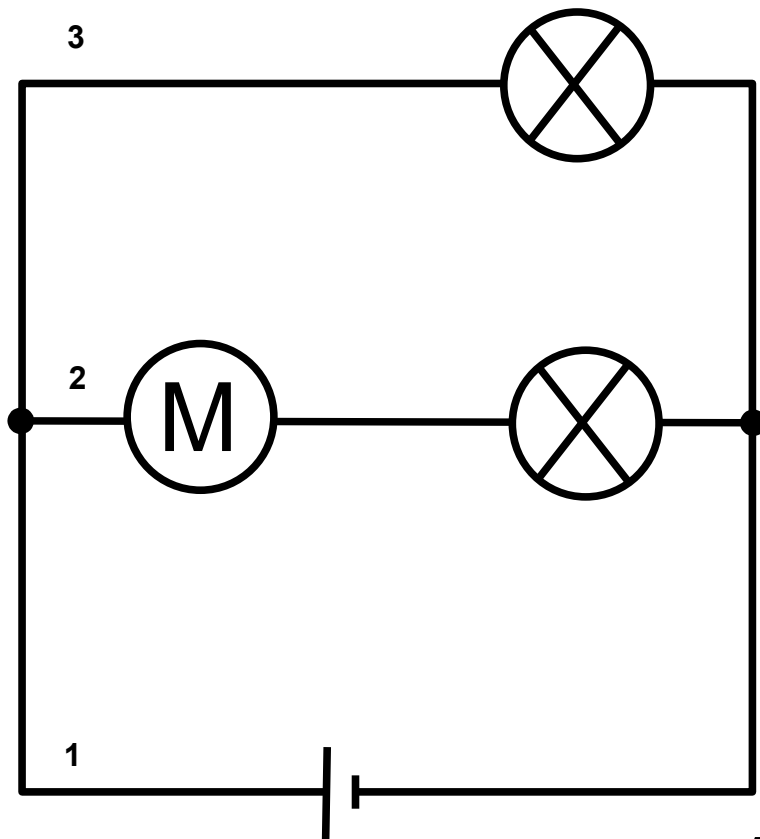
1. Portion 1 : Il y a une pile
Portion 2 : Il y a un moteur et une lampe
Portion 3 : Il y a une lampe
2. La branche principale correspond à la portion de circuit n°1, elle contient la pile (générateur de courant).
3. Les branches secondaires ou dérivées correspondent aux portions de circuit numéro 2 et 3, elles ne contiennent pas de générateur de courant.

Exercice 4

cas n°1

Questions :

1. Dans les trois portions du circuit ci-dessous, donnez le nom de chaque dipôle.
2. Faites la correspondance, numéro de portion et branche principale.
3. Faites la correspondance, numéro de portion et branche secondaire ou dérivée.



Correction exercice 4

Cas n°2

Réponses :

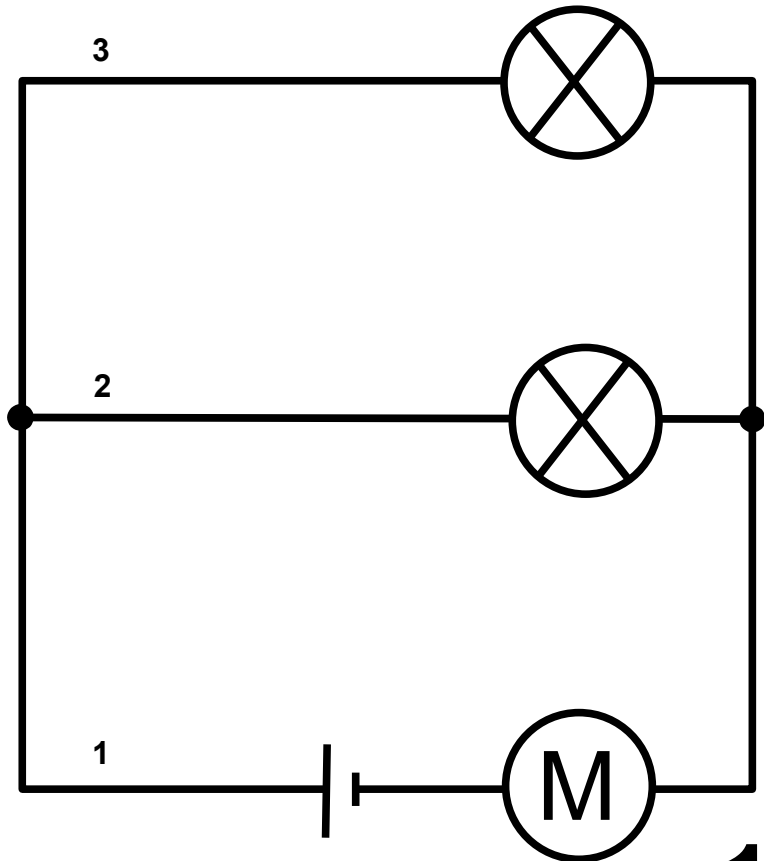
1. Portion 1 : Il y a une pile et un moteur
Portion 2 : Il y a une lampe
Portion 3 : Il y a une lampe
2. La branche principale correspond à la portion de circuit n°1, elle contient la pile (générateur de courant).
3. Les branches secondaires ou dérivées correspondent aux portions de circuit numéro 2 et 3, elles ne contiennent pas de générateur de courant.

Exercice 4

cas n°2

Questions :

1. Dans les trois portions du circuit ci-dessous, donnez le nom de chaque dipôle.
2. Faites la correspondance, numéro de portion et branche principale.
3. Faites la correspondance, numéro de portion et branche secondaire ou dérivée.



15

Rappel : qu'est ce qu'une boucle ?

Une boucle désigne un circuit ou un morceau de circuit qui est fermé et dont les dipôles sont reliés les uns à la suite des autres.

Rappel : qu'est-ce qu'un noeud ?

Un noeud désigne l'intersection d'au moins trois fils de connexion.

Rappel : Qu'est qu'une branche ?

Une branche est une portion de circuit délimitée par deux noeuds.

Il existe la branche principale qui contient le générateur de courant (comme la pile) et les branches secondaires ou dérivées qui sont des portions de circuit ne comportant aucun générateur.

Pour avoir accès à la correction de chaque exercice, il suffit de déplier la page.

