

- Montage en série et montage en dérivation.
- Caractéristiques de chaque type de montage.

Exercice 1

👁 [Correction](#)

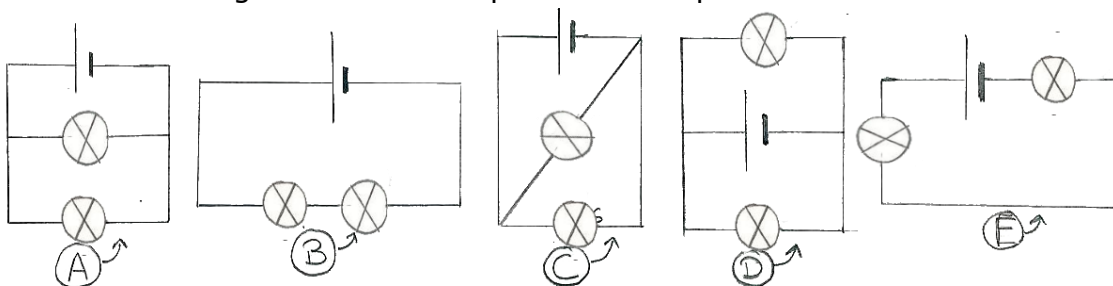
Les phrases du tableau correspondent-elles à un montage en : "série" ou "dérivation".
Cocher la case qui convient :

	série	dérivation
une lampe est branchée à la suite de l'autre.		
une lampe est branchée aux bornes de l'autre.		
Le générateur fournit la même énergie à chaque lampe.		
L'énergie " fournie " par le générateur se partage entre les lampes.		
si une lampe " grille ", l'autre fonctionne encore.		
si une lampe est court-circuitée, l'autre brille d'avantage.		

Exercice 2

👁 [Correction](#)

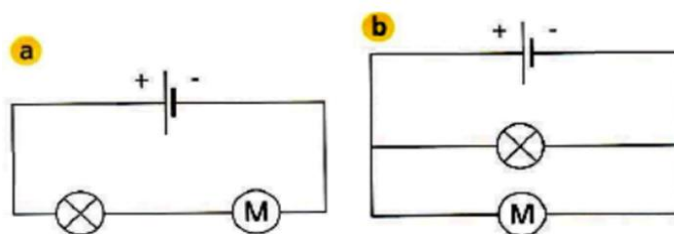
Pour chacun des montages suivants indiquer si les lampes sont en **série** ou en **dérivation**.



Exercice 3

👁 [Correction](#)

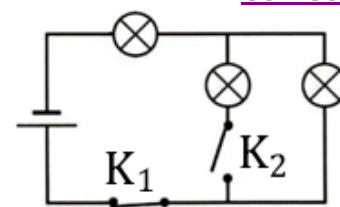
- 1) Comment reconnaît-on un circuit en série ? un circuit avec dérivation ?
- 2) Parmi les montages **a** et **b** ci-contre, quel est le circuit avec dérivation ?
- 3) Pour chacun des montages, indique comment fonctionne le moteur si la lampe est grillée.



Exercice 4

👁 [Correction](#)

Sur le schéma suivant, colorie en jaune les lampes allumées.



Exercice 5

👁 **Correction**

Un circuit est composé d'**une pile**, d'**un interrupteur**, de **deux lampes**, d'**un moteur** et de plusieurs **fils de connexion**.

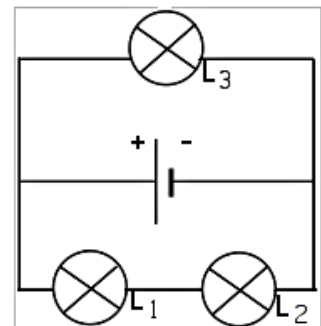
- 1) Schématiser ce circuit sachant que:
 - ❑ La lampe (L_1) et le moteur sont branchés en dérivation.
 - ❑ L'interrupteur est dans la même branche que le moteur.
 - ❑ La lampe (L_2) est dans la même branche que la pile.
- 2) Combien y a-t-il de nœuds dans ce circuit ?
- 3) Comment appelle-t-on la branche contenant la pile (ou le générateur) ? Repasser cette branche en vert sur votre schéma dans la question 1.
- 4) Repasser sur votre schéma, les branches dérivées de ce circuit.
- 5) **L'interrupteur est ouvert.**
 - a) Préciser l'état de fonctionnement de chaque récepteur en justifiant ta réponse.
 - b) Reproduit le schéma en y traçant la boucle du courant qui traverse le circuit.
- 6) **L'interrupteur est fermé, la lampe (L_2) grille.** La lampe (L_1) et le moteur vont-ils continuer à fonctionner? Justifier la réponse.
- 7) Dans les installations domestiques, les appareils sont-ils branchés en série ou en dérivation ? Justifier la réponse.

Exercice 6

👁 **Correction**

Observez le montage ci-contre :

- 1) Comment sont branchées **l'une par rapport à l'autre**, les lampes L_1 et L_2 : en « série » ou en « dérivation » ?
- 2) Comment est branchée **la lampe L_3 par rapport au groupe de lampes (L_1, L_2)** ?
- 3) La lampe L_1 grille. Que va-t-on observer pour chacune des trois lampes. Expliquez.
- 4) La lampe L_3 grille. Que va-t-on observer pour chacune des trois lampes ? Expliquer.



Exercice 7

👁 **Correction**

Pour allumer le lustre du salon, on dispose de 2 interrupteurs. Le premier permet d'allumer 3 lampes ensemble, le second permet d'allumer simultanément les 3 autres lampes. Lorsqu'une lampe est grillée, les autres fonctionnent correctement.

- 1) Les lampes sont-elles branchées en série ou en dérivation ?
- 2) Représente le schéma du circuit comportant les 6 lampes et les 2 interrupteurs. (Pour le générateur, on peut utiliser le symbole de la pile).



Exercice 8

 **Correction**

Zyad veut installer un système d'éclairage dans la maison de poupée de sa petite sœur.

Elle veut faire deux circuits différents.

1^{er} circuit : au rez-de-chaussée : Eclairage du salon et de la cuisine

Elle veut que les deux lampes de ces pièces s'allument et s'éteignent en même temps avec un seul interrupteur. De plus, si une lampe est grillée, l'autre continue de briller.

2^{ème} circuit : au 1^{er} étage : Eclairage de la salle de bain et de la chambre

Elle veut que la lampe installée dans la salle de bain puisse s'allumer ou s'éteindre avec un interrupteur sans que cela soit modifié si on éteint ou allume la lampe de la chambre avec un autre interrupteur. L'allumage de ces deux lampes doit donc être indépendant.

Aider Zyad dans sa réflexion :

- 1) Proposer le schéma du 1^{er} circuit répondant à ses attentes.
- 2) Proposer le schéma du 2^{ème} circuit répondant à ses attentes.
- 3) Indiquer la liste de matériel nécessaire pour réaliser le premier circuit (ne pas oublier d'indiquer les quantités).
- 4) Indiquer la liste de matériel nécessaire pour réaliser le second circuit (ne pas oublier d'indiquer les quantités).



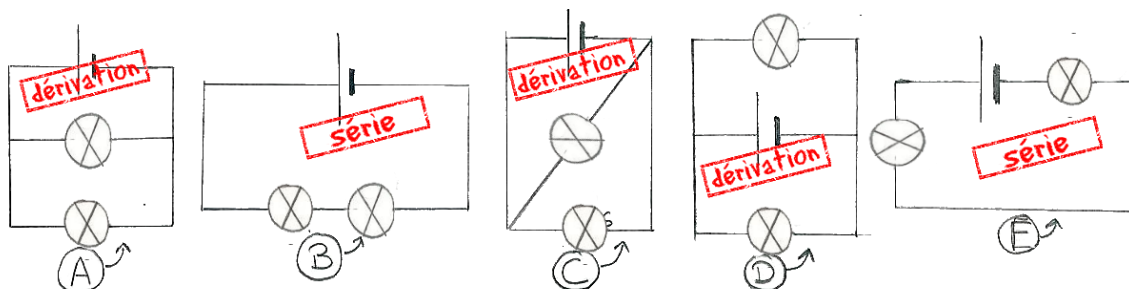
Correction Ex. 1

🏠 [Énoncé](#)

	série	dérivation
une lampe est branchée à la suite de l'autre	x	
une lampe est branchée aux bornes de l'autre		x
Le générateur fournit la même énergie à chaque lampe		x
L'énergie « fournie » par le générateur se partage entre les lampes	x	
si une lampe « grille », l'autre fonctionne encore		x
si une lampe est défectueuse, l'autre cesse de briller	x	

Correction Ex. 2

🏠 [Énoncé](#)



Correction Ex. 3

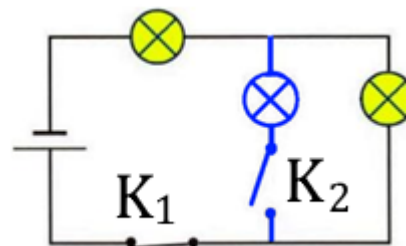
🏠 [Énoncé](#)

- 1) Un circuit en série ne forme qu'une seule boucle contenant le générateur. Dans un circuit avec dérivation, il y a plusieurs boucles contenant le générateur.
- 2) Le montage **b** comporte des dérivation.
- 3) + Si la lampe est grillée, le moteur fonctionne dans le montage **b**, car les dipôles sont en dérivation.
+ Si la lampe est grillée dans le montage **a**, le moteur ne fonctionne plus car les dipôles sont en série.

Correction Ex. 4

🏠 [Énoncé](#)

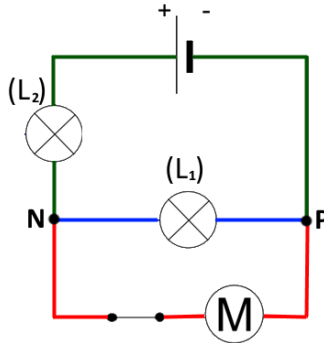
L'interrupteur (K_2) est placé dans une branche dérivée (coloriée en bleu), alors il ne peut commander que le fonctionnement de la lampe présente dans la même branche. L'allumage des autres lampes est indépendant de l'interrupteur (K_2).



Correction Ex. 5

🏠 [Énoncé](#)

1)



2) la branche en vert contenant la pile et la lampe (L_2) : est **la branche principale**.

3) Ce circuit comporte **2 nœuds** : notés (N) et (P) sur le schéma précédent.

4) la 1^{ère} branche dérivée (tracée **en bleu**) contient la lampe (L_1), quant à la 2^{ème} (tracée en rouge) elle contient le moteur et l'interrupteur.

5) l'interrupteur est placé sur une branche dérivée, donc il ne commandera que le fonctionnement du moteur (placé dans la même branche avec l'interrupteur).

Alors si l'interrupteur est ouvert le moteur cesse de fonctionner, mais les deux lampes restent allumées car leur fonctionnement ne dépend pas de l'interrupteur.

6) Si la lampe (L_2) grille tous les autres récepteurs cessent de fonctionner car (L_2) est dans la branche principale.

6) Dans les installations domestiques les appareils sont branchés en dérivation pour :

- Si un des appareils ne fonctionne plus, les autres continuent de fonctionner.
- Si beaucoup d'appareils fonctionnent en même temps, ils peuvent tous fonctionner normalement

Correction Ex. 6

🏠 [Énoncé](#)

1) Les lampes L_1 et L_2 sont branchées en série car elles se suivent, elles forment une seule boucle avec le générateur.

2) La lampe L_3 est branchée en dérivation : elle forme une deuxième boucle avec le générateur par rapport aux lampes L_1 et L_2 .

3) La lampe L_2 s'éteint car elle est en série avec L_1 , mais L_3 reste allumée car elle est en dérivation.

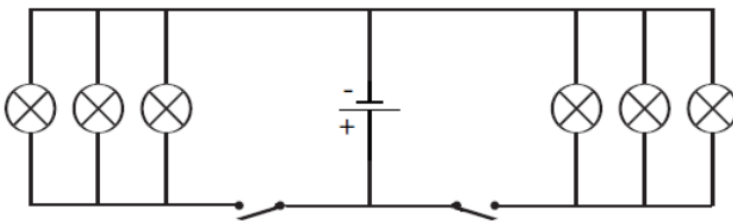
4) La lampe L_3 s'éteint. Comme elle est en dérivation avec les lampes L_1 et L_2 , ces dernières restent allumées.

Correction Ex. 7

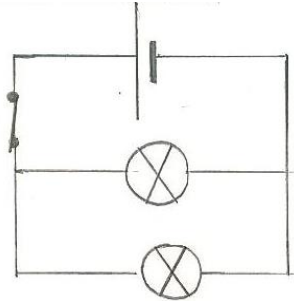
🏠 [Énoncé](#)

1) Les lampes du lustre sont branchées en dérivation, car si l'une d'entre elles tombe en panne, les autres continuent à fonctionner.

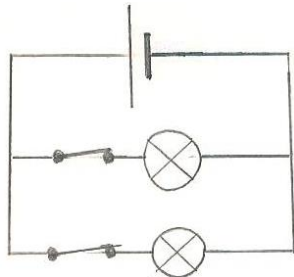
2)



- 1) **Schéma du 1^{er} circuit** : les deux lampes doivent être montées en dérivation et l'interrupteur doit être placé dans la branche principale pour commander l'éclairage des deux lampes.



- 2) **Schéma du 2^{ème} circuit** : les deux lampes doivent être montées en dérivation et dans chaque branche dérivée on doit placer un interrupteur pour commander séparément l'éclairage de chaque lampe.



- 3) Pour le premier circuit, il faudra une pile, 2 lampes, un interrupteur, 5 fils.
4) Pour le second circuit, il faudra une pile, 2 lampes, 2 interrupteurs, 6 fils.