

Série Comment utiliser
La balance algébrique
Algebra balance



Description

La balance algébrique vient avec 36 pastilles blanches dans 4 boîtes opaques. Chaque boîte pèse la même chose qu'une pastille.

Il y a quatre plateaux, deux rouges et deux jaunes. La masse sur le plateau rouge d'un côté contrebalance la masse sur le plateau jaune du même côté ou le plateau de l'autre côté et vice et versa.

Balance en équilibre



Balance en déséquilibre



Explorations possibles

Partie 1 – Jouer pour explorer

1. Combien faudrait-il mettre de pastilles dans le membre de droite afin de créer un équilibre et où faudrait-il les placer? Fais une prédiction et ensuite, prouve-le.

Y a-t-il d'autres façons d'équilibrer la balance? Si oui, quelles sont-elles? Peux-tu extrapoler?



<u>membre de gauche</u>	<u>membre de droite</u>
plateau rouge : 3 plateau jaune : 0	plateau jaune : 0 plateau rouge : 0

2. Que faut-il faire pour équilibrer la balance? Donne plusieurs solutions possibles.

a.



<u>membre de gauche</u>	<u>membre de droite</u>
plateau rouge : 1 plateau jaune : 0	plateau jaune : 0 plateau rouge : 4

b.



membre de gauche membre de droite
plateau rouge : 1 plateau jaune : 3 plateau jaune : 0 plateau rouge : 4

c.



membre de gauche membre de droite
plateau rouge : 1 plateau jaune : 3 plateau jaune : 1 plateau rouge : 4

3. a. Refaire les questions 2 b seulement en déplaçant des pastilles du membre gauche au membre de droite et vice et versa.
- b. Refaire les questions 2 c seulement en déplaçant des pastilles du membre gauche au membre de droite et vice et versa.

4. Combien de pastilles pourrait-il y avoir dans la boîte opaque?
Comment le sais-tu?
Prouve-le.

a.



b.



c.



Partie 1 - Quelques solutions

1. ajouter 3 pastilles dans le plateau **jaune** de gauche
ajouter 3 pastilles dans le plateau **rouge** de droite
ajouter 2 pastilles dans le plateau **jaune** de gauche et 1 pastille dans le plateau rouge de droite
- 2 a. ajouter 3 pastilles dans le plateau **rouge** de gauche
ajouter 3 pastilles dans le plateau **jaune** de droite
ajouter 1 pastille dans le plateau **rouge** de gauche et 2 pastilles dans le plateau **jaune** de droite
- b. ajouter 6 pastilles dans le plateau **jaune** de droite
ajouter 2 pastilles dans le plateau **jaune** de droite et 4 pastilles dans le plateau **rouge** de gauche
ajouter 6 pastilles dans le plateau **rouge** de gauche
- c. ajouter 5 pastilles dans le plateau **rouge** de gauche
3. a. 3 pastilles du plateau de droite au plateau **rouge** de gauche
3 pastilles du plateau **jaune** de gauche au plateau **jaune** de droite
- b. 2 pastilles du plateau **jaune** de gauche au plateau **jaune** de droite
2 pastilles du plateau rouge à droite au plateau **rouge** à gauche
4. a. Pour le déterminer, on place des pastilles sur le plateau **jaune** à droite afin de créer un équilibre. Le nombre de pastilles dans la boîte est 1 de moins que le nombre de pastilles placer à droite car la boîte pèse l'équivalent d'une pastille.
- b. Pour le déterminer, on place des pastilles sur le plateau **jaune** à droite afin de créer un équilibre. Le nombre de pastilles dans la boîte sera la somme des pastilles sur le plateau **rouge** de gauche (dans ce cas-ci, 3) et le nombre de pastilles placées sur le plateau **jaune** de droite moins 1 (à cause de la boîte).
- c. Pour le déterminer, on place des pastilles dans le plateau **jaune** de droite. Le nombre de pastilles dans la boîte est égal à la différence entre le nombre de pastilles dans le plateau **jaune** de droite et le plateau **rouge** de droite moins 1.
ou
on place des pastilles dans le plateau **rouge** de gauche. Le nombre de pastilles dans la boîte est égal à la différence entre le nombre de pastilles dans le plateau **rouge** de gauche et le plateau **rouge** de droite moins 1.

Partie 2 – Jouer avec les nombres

Légende :

Les pastilles reposant dans les plateaux **rouges** représentent des nombres négatifs.
Les pastilles reposant dans les plateaux **jaunes** représentent des nombres positifs.

1. Combien de pastilles doit-on ajouter au membre de droite pour atteindre l'équilibre? Trouver plusieurs solutions.

a.



membre de gauche
plateau **rouge** : 1 plateau **jaune** : 4

membre de droite
plateau **jaune** : 0 plateau **rouge** : 0

b.



membre de gauche
plateau **rouge** : 1 plateau **jaune** : 3

membre de droite
plateau **jaune** : 0 plateau **rouge** : 4

2. Explique comment on peut déplacer des pastilles présentes sur la balance afin d'obtenir l'équilibre.



membre de gauche membre de droite
plateau rouge : 1 plateau jaune : 3 plateau jaune : 0 plateau rouge : 4

Partie 2 - Quelques solutions

1. a. Le membre de gauche a une valeur de 3. Il s'agit d'ajouter des pastilles afin de trouver une combinaison égale à 3 à droite.
i.e. : 3 pastilles dans le plateau jaune ou 5 pastilles dans le plateau jaune et 2 dans le plateau rouge.
- b. La valeur numérique du membre de gauche est 2 et la valeur numérique du membre de droite est - 4. On peut donc ajouter 6 pastilles dans le plateau jaune de droite.
2. La valeur numérique du membre de gauche est 2 et la valeur numérique du membre de droite est - 4. Il faut déplacer 3 pastilles du plateau jaune de gauche et les placer dans le plateau jaune de droite.

Partie 3 – Jouer avec des valeurs inconnues

1. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche membre de droite
plateau rouge : 0 plateau jaune : ? plateau jaune : 0 plateau rouge : 0

2. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche membre de droite
plateau rouge : 3 plateau jaune : ? plateau jaune : 0 plateau rouge : 0

3. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche
plateau rouge : 0 plateau jaune : ?

membre de droite
plateau jaune : 0 plateau rouge : 3

4. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche
plateau rouge : 0 plateau jaune : ?

membre de droite
plateau jaune : 4 plateau rouge : 3

5. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche
plateau rouge : 5 plateau jaune : ?

membre de droite
plateau jaune : 6 plateau rouge : 3

6. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche
plateau rouge : 5 plateau jaune : 0

membre de droite
plateau jaune : 0 plateau rouge : ?

7. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche
plateau rouge : 5 plateau jaune : 0

membre de droite
plateau jaune : 2 plateau rouge : ?

8. Déterminer le nombre de pastilles dans la boîte.



membre de gauche
plateau rouge : 5 plateau jaune : 2

membre de droite
plateau jaune : 0 plateau rouge : ?