



**Commission  
scolaire de  
la Capitale**

# **ISOLER UN TERME D'UNE ÉQUATION**

---

**MATHÉMATIQUES**

---

**CAHIER D'EXERCICES**

## TABLE DES MATIÈRES

1	EXPLICATION	1
2	THÉORÈMES	1
3	NEUTRALISER LES TERMES INDÉSIRABLES	2
4	SIMPLIFICATION	3
5	EXERCICES	5
6	CORRIGÉ	7

## 1 EXPLICATION

1.1 Une équation est une égalité qui devient une égalité numérique quand on y remplace certaines lettres appelées « inconnues » par des valeurs particulières.

1.1.1 Exemple :

$$3 a = 15$$

$$a = 15/3$$

$$a = 5$$

remplaçons a par 5, nous obtenons

$$3 \times 5 = 15$$

$15 = 15$  l'égalité est vérifiée.

1.2 Pour arriver à résoudre ces équations il faut les transformer en isolant l'inconnue qui est représentée par la lettre **a** dans l'exemple précédent.

## 2 THÉORÈMES

2.1 On transforme les équations en s'appuyant sur 2 théorèmes importants.

2.1.1 Si on ajoute ou si on retranche aux deux membres d'une équation une même quantité on forme une nouvelle équation équivalente à la première.

2.1.1.1 Exemple :

$$\mathbf{a + 5 = 15}$$

retranchons -5 de chaque côté de l'équation pour isoler l'inconnue **a**

$$\mathbf{a + 5 - 5 = 15 - 5}$$

les termes + 5 et - 5 s'annulent d'un côté et  $15 - 5 = 10$  de l'autre, donc  $a = 10$  en remplaçant **a** par 10 dans l'équation initiale on obtient

$$10 + 5 = 15$$

$$15 = 15$$

Conclusion, les 2 équations en **caractères gras** sont équivalentes.

2.1.2 Si on multiplie ou si l'on divise les deux membres d'une équation par une même quantité, on obtient une nouvelle équation équivalente à la première.

2.1.2.1 Exemple :

$$8a + 12 = 4a - 16$$

divisons par 4 tous les chiffres de chaque côté de l'équation

$$\underline{8a + 12} = \underline{4a - 16}$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4$$

l'équation devient :

$2a + 3 = a - 4$  pour isoler **a** on retranche  $-3$  de chaque côté d'après le théorème I

$$2a + 3 - 3 = a - 4 - 3$$

$2a = a - 7$  pour isoler **a** on retranche  $-a$  de chaque côté d'après le théorème I

$$2a - a = a - 7 - a$$

$a = -7$  en remplaçant **a** par  $-7$  dans l'équation initiale on obtient

$$(8x - 7) + 12 = (4x - 7) - 16$$

$$-56 + 12 = -28 - 16$$

$$-44 = -44$$

conclusion, les deux équations en **caractères gras** sont équivalentes.

### 3 NEUTRALISER LES TERMES INDÉSIRABLES

3.1 Les deux théorèmes précédents nous permettent d'isoler un terme d'une équation ou plutôt de **NEUTRALISER LES TERMES INDÉSIRABLES**, tout en respectant l'**ÉGALITÉ** d'une équation.

3.1.1 Exemple :

pour isoler B dans l'équation  $A = B \times H$  nous devons neutraliser H en divisant les deux membres de l'équation par H (théorème II)

donc  $\frac{A}{H} = \frac{B \times H}{H}$  les deux H du côté droit s'annulent,

$$\frac{A}{H} = \frac{B \times H}{H}$$

conclusion,  $\frac{A}{H} = B$  ou  $B = \frac{A}{H}$

Les deux membres de l'équation conservent la même valeur parce qu'ils sont divisés tous les deux par la même valeur H.

## 4 SIMPLIFICATION

4.1 Pour simplifier les opérations, on fait une simple transposition des termes et des signes.

4.1.1 Lorsqu'un terme est multiplicateur d'un côté du signe =, il devient diviseur de l'autre côté.

4.1.1.1 Exemple n° 1 :

$$A = B \times H \text{ pour isoler } B, \text{ le } H \text{ deviendra diviseur de l'autre côté de l'équation,}$$

$$\frac{A}{H} = B \text{ ou } B = \frac{A}{H}$$

Si le terme est diviseur d'un côté du signe =, il deviendra multiplicateur de l'autre côté de l'équation.

4.1.1.2 Exemple n° 2 :

$$A = \frac{B}{H} \text{ pour isoler le } B, \text{ le } H \text{ deviendra multiplicateur de l'autre côté de l'équation,}$$

$$A \times H = B \text{ ou } B = A \times H \text{ ou } B = AH$$

4.1.2 Lorsque les équations renferment les signes + ou -, les signes s'inversent en changeant de côté.

4.1.2.1 Exemple :

$$A = B - H \text{ pour isoler } B \text{ nous devons chasser le } - H \text{ de l'autre côté de l'équation, le signe négatif devient positif } A + H = B \text{ ou } B = A + H$$

4.1.3 Lorsque les équations renferment les signes  $\sqrt{\quad}$  ou  $^2$ , les signes s'inversent en changeant de côté.

## 4.1.3.1 Exemple :

$32 = 2 \times H^2$  pour isoler H nous devons chasser 2 et l'exposant  $^2$  de l'autre côté de l'équation, 2 devient diviseur et l'exposant  $^2$  devient  $\sqrt{\quad}$ ,

$$\sqrt{\frac{32}{2}} = H; \sqrt{16} = H; 4 = H \text{ ou } H = 4$$

4.2 Lorsque nous désirons isoler un terme d'une équation, ce terme doit se trouver au numérateur. Le numérateur est le terme situé au-dessus et le dénominateur est le terme situé en dessous.

## 4.2.1 Exemple :

$\frac{A}{B}$  numérateur  
B dénominateur

$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$  pour isoler le D qui se trouve au dénominateur

$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$

nous devons le replacer pour qu'il se retrouve au numérateur, pour être en loi et que l'équation conserve sa valeur, nous devons échanger le numérateur et le dénominateur de chaque côté du signe =

$\frac{B}{A} = \frac{D}{C}$

$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$

$\frac{BC}{A} = D$  ou  $D = \frac{BC}{A}$

$\frac{BC}{A} = D$  ou  $D = \frac{BC}{A}$

Pour bien comprendre reprenons l'équation en donnant une valeur aux lettres A, B et C

A = 16; B = 2; C = 32; D = ?

$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$

$\frac{16}{2} = \frac{32}{D}$

$\frac{16}{2} = \frac{32}{D}$

$8 = \frac{32}{D}$

$\frac{2}{16} = \frac{D}{32}$

$\frac{2}{16} = \frac{D}{32}$

$2 \times 32 = D$

$\frac{2 \times 32}{16} = D$

$4 = D$  ou  $D = 4$

**5 EXERCICES**

1- Isoler B ..... dans  $A = B \times H$

2- Isoler H ..... dans  $A = B \times H$

3- Isoler  $D'$  ..... dans  $A = \frac{D \times D'}{2}$

4- Isoler H ..... dans  $A = \frac{B \times H}{2}$

5- Isoler B ..... dans  $Hyp = \sqrt{B^2 + H^2}$

6- Isoler H ..... dans  $Hyp = \sqrt{B^2 + H^2}$

7- Isoler H ..... dans  $A = \frac{(B + B') H}{2}$

8- Isoler D ..... dans  $C = D \times \pi$

9- Isoler R ..... dans  $A = \pi \times R^2$

10- Isoler H ..... dans  $A.L. = 2 \pi R H$

- 11- Isoler H ..... dans Vol. =  $\pi R^2 H$
- 12- Isoler B ..... dans Vol. =  $\frac{B \times H}{3}$
- 13- Isoler R ..... dans A =  $4 \pi R^2$
- 14- Isoler B ..... dans Vol. =  $B \times H$
- 15- Isoler R ..... dans Vol. =  $\pi R^2 H$
- 16- Isoler R ..... dans S.L. =  $2 \pi R H$
- 17- Isoler S.L. .... dans S.T. =  $S.L. + 2 B$
- 18- Isoler D ..... dans A =  $\frac{\pi D^2}{4}$
- 19- Isoler B ..... dans S =  $\frac{B \times H}{2}$
- 20- Isoler H ..... dans Vol. =  $\pi R^2 H$
- 21- Isoler C ..... dans  $\frac{A}{B} = \frac{B}{D}$
- 22- Isoler B ..... dans  $\frac{A}{B} = \frac{D}{2B}$



**6 CORRIGÉ**

1- .....  $B = \frac{A}{H}$

2- .....  $H = \frac{A}{B}$

3- .....  $D' = \frac{2A}{D}$

4- .....  $H = \frac{2A}{B}$

5- .....  $B = \sqrt{HYP^2 - H^2}$

6- .....  $H = \sqrt{HYP^2 - B^2}$

7- .....  $H = \frac{2A}{(B + B')}$

8- .....  $D = \frac{C}{\pi}$

9- .....  $R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

10- .....  $H = \frac{A.L.}{2 \pi R}$

11- .....  $H = \frac{\text{Vol.}}{\pi R^2}$

12- .....  $B = \frac{3 \text{ Vol.}}{H}$

13- .....  $R = \sqrt{\frac{A}{4\pi}}$

14- .....  $B = \frac{\text{Vol.}}{H}$

15- .....  $R = \sqrt{\frac{\text{vol.}}{\pi H}}$

16- .....  $R = \frac{\text{S.L.}}{2\pi R}$

17- .....  $\text{S.L.} = \text{S.T.} - 2 B$

18- .....  $D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$

19- .....  $B = \frac{2S}{H}$

20- .....  $H = \frac{\text{Vol.}}{\pi R^2}$

21- .....  $C = \frac{AD}{B}$

22- .....  $B = \frac{CD}{2A}$