

Séquence 11 : Équations

   **OBJECTIFS :**   

À la fin de cette Séquence 11, je dois connaître ...	Pour m'entraîner :		
Le vocabulaire des équations	Cours partie A		
Je dois savoir faire ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Utiliser correctement le vocabulaire des équations.	n°1	n°2	
Résoudre une équation « directe »	n°3, 4, 5, 6	n°7, 8	n°9
Utiliser la distributivité pour résoudre une équation		n°10	
Résoudre une équation produit	n°11	n°12	
Appliquer les équations à la résolution de problèmes		n°13, 14	n°15, 16

A) Vocabulaire et notions de base

Définition 1 : Vocabulaire des équations

-  Équation :
-
-  Inconnue :
-
-  Solution :
-  Résoudre une équation :

Remarque : une équation peut avoir plusieurs solutions, ou aucune !

 Exemple(s) :

-  « $x + 1 = 3$ »
-
-  « $y^2 = 4$ »

Méthode 1 : Principes généraux de résolution d'une équation

- Une équation peut être considérée comme **une balance équilibrée** et qui doit **rester équilibrée** : si j'enlève 3 à un membre de l'équation, je dois enlever 3 aussi à l'autre. Si je divise un membre de l'équation par 2,5, je dois aussi diviser l'autre membre de l'équation par 2,5...
- Pour résoudre une équation, on cherche à modifier son écriture (sans déséquilibrer la balance !) pour avoir **uniquement l'inconnue dans un membre de l'équation**, et **uniquement des constantes dans l'autre membre**.

B) Résoudre une équation

1. Équations « directes »

Propriété 1 : Addition et soustraction

Une égalité reste vraie si on **ajoute** ou **soustrait** un **même nombre** à chacun de ses membres :

.....
.....

☞ Exemple(s) :

$$x + 3 = 7$$

$$x - 5 = 12$$

$$x + 9 = 2$$

$$x - 8 = -11$$

$$2x - 8 = x - 4$$

☞ Propriété 2 : Addition et soustraction

Une égalité reste vraie si on **multiplie** ou **divise** chacun de ses membres par un **même nombre** (différent de 0!) :

☞ Exemple(s) :

$$x \div 3 = 7$$

$$x \times 5 = 15$$

$$\frac{x}{2} = -3$$

$$6x = 42$$

☞ Méthode 2 : Résolution des équations « directes »

Pour la plupart des équations, il suffit d'utiliser les deux propriétés ci-dessus, éventuellement plusieurs fois, jusqu'à **isoler la variable** dans un membre de l'égalité, et les constantes dans l'autre.

Pour savoir dans quel ordre effectuer les opérations, il faut **regarder les priorités opératoires** et les *dépiler*.

☞ Exemple(s) :

$$3x + 4 = 10$$

$$5y - 3 = 17$$

$$7 + \frac{x}{3} = 9$$

$$\frac{2x - 5}{4} = 1,5$$

2. Utiliser la distributivité pour résoudre une équation

Pour certaines équations, il peut être pertinent de d'abord utiliser la distributivité et de les simplifier, afin de se ramener aux cas vu ci-dessus.

 Exemple(s) :

$4(y + 6) = 36$	$7 + x = 3(3x - 11)$	$3(2x + 5) - 7 = 2(x + 6)$
1) On développe et on simplifie :	1) On développe et on simplifie :	1) On développe et on simplifie :
.....
.....
.....
2) On résoud :	2) On résoud :	2) On résoud :
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Équations produit

 **Propriété 3 :**

Ces équations ont en général 2 solutions. On note alors :

$$S = \{\text{ensemble des solutions}\}$$

 Exemple(s) :

$(x - 2)(x + 5) = 0$	$(x + 4)(2x - 3) = 0$
.....
.....
.....
.....
.....
$x^2 = 49$	
.....	
.....	
.....	
.....	

S11 : Équations - Livret d'exercices

🔑 Exercice 1 : ☆

On considère l'équation $3x - 2 = 2 + 12$.

- 1) Quelle est l'inconnue ? 🗣️
- 2) Que vaut le membre de gauche de cette équation pour $x = 7$? 🗣️
- 3) Que vaut le membre de droite de cette équation pour $x = 7$? 🗣️
- 4) Que peut-on en conclure?
.....

🔑 Exercice 2 : ☆☆☆

Vrai ou faux ? Justifie.

- 1) 10 est une solution de l'équation $2x + 1 = 11$. VRAI FAUX
.....
- 2) 11 est une solution de l'équation $x^2 + 1 = 122$. VRAI FAUX
.....
- 3) 5 est une solution de l'équation $2x + 1 = 11$. VRAI FAUX
.....
- 4) -11 est une solution de l'équation $x^2 + 1 = 122$. VRAI FAUX
.....

🔑 Exercice 3 : ☆

Résoudre les équations suivantes :

$$x + 2 = 3$$

$$x + 1 = 11$$

.....
.....

$$y - 8 = 12$$

$$z + 2 = -14$$

.....
.....

🔑 Exercice 4 : ☆

Résoudre les équations suivantes :

$$-10 + a = 23$$

$$3 - h = 0$$

.....
.....

$$-5 + x = -9$$

$$7 + t = -8$$

.....
.....

🔑 Exercice 5 : ☆

Résoudre les équations suivantes :

$$\frac{x}{5} = 11$$

$$7y = 12$$

.....
.....

$$\frac{z}{11} = -5$$

$$\frac{a}{-5} = 6$$

.....
.....

🔑 Exercice 6 : ☆

Résoudre les équations suivantes :

$$-9h = 5$$

$$-\frac{y}{6} = -3$$

.....
.....

🔑 **Exercice 7** : ☆☆☆

Résoudre les équations suivantes :

$$4x + 3 = 9$$

$$3x + 5 = 7$$

$$\frac{x}{3} - 4 = -2$$

🔑 **Exercice 8** : ☆☆☆

Résoudre les équations suivantes :

$$5x + 3 = 2x - 7$$

$$\frac{2x - 3}{5} = 7$$

$$4x + 5 = 3 - 3x$$

🔑 **Exercice 9** : ☆☆☆

Résoudre l'équation $\frac{4(x+2)}{7} = 28$ avec le moins d'étapes possible :

🔑 **Exercice 10** : ☆☆☆

Développer puis résoudre les équations suivantes :

$$4(x + 5) = 10x + 3$$

$$7(n + 2) - 3 = 25 - (3n + 4)$$

$$4y + 3(4y - 2) = 3(y + 1)$$

🔑 **Exercice 11** : ☆

Résoudre les équations suivantes :

$$(x - 5)(x + 3) = 0$$

$$(7 - x)(x - 7) = 0$$

.....

.....

.....

.....

🔑 **Exercice 12** : ☆☆

Résoudre les équations suivantes :

$$(5x + 2)(2x - 1) = 0$$

$$(12 - 5x)(-x + 6) = 0$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$x^2 - 81 = 0$$

$$4x^2 - 16 = 0$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$x^2 + 4 = 104$$

$$3x^2 = 108$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

👉 **Exercice 13** : ☆☆☆

Marc achète une gomme à 2,35 € et 3 stylos. Il paye en tout 8,80 €. Déterminer le prix d'un stylo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

👉 **Exercice 14** : ☆☆☆

Dans 42 ans, Chiara aura quatre fois son âge actuel. Quel est l'âge de Chiara ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

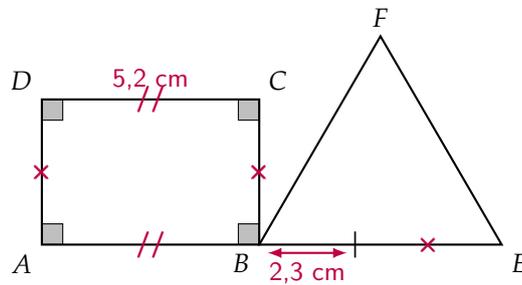
.....

.....

.....

.....

👉 **Exercice 15** : ☆☆☆



Le rectangle $ABCD$ et le triangle équilatéral BEF ont le même périmètre. Déterminer AD puis en déduire BE .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

👉 **Exercice 16** : ☆☆☆

Yehya multiplie un nombre négatif par 2 puis ajoute 37. Léa ajoute 1 à ce même nombre et met le résultat au carré. Ils obtiennent chacun le même résultat final. Quel était le nombre de départ ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....