MATHÉMATIQUES
AP : Equations

Les différentes équations.

1. Equation du premier degré.
Une équation du premier degré est une équation qui peut s'écrire sous la forme

$$ax + b = cx + d$$

2. Equation produit nul.
Comme son nom l'indique, il s'agit d'une équation dont le premier membre est un produit et le second membre est nul.

$$\underbrace{(ax+b)(cx+d)}_{\text{Produit de 2 facteurs}} = \underbrace{0}_{\text{Nul}}$$

Pour résoudre de telles équations, on utilise la règle suivante :

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul.

3. Equation « carré isolé » : $x^2 = a$.
C'est une équation dans laquelle le carré est isolé (le membre de droite ne comporte pas de x).

Cette équation a :
- Aucune solution si $a < 0$.
- Une solution si $a = 0$: 0.
- Deux solutions si $a > 0$: $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$.

Exercice 1
Cocher la réponse correcte.

1. 0 est solution de l'équation :

a) ☐ $(3x+4)(x-5) = 0$ **b)**☐ $2x(2x+1) = 0$ **c)**☐ $3x = 3$

2. -1 est solution de l'équation :

a)☐ $4x + 1 = 3(2x+2)$ **b)**☐ $x^2 = -1$ **c)**☐ $(3x+3)(x-5) = 0$.

3. Une solution de l'équation $x^2 = 4$ est :

a)☐ 4 **b)**☐ 16 **c)**☐ -2

4. L'équation $\dfrac{3}{x} = 1$ a pour solution :

a)☐ $\dfrac{1}{3}$ **b)**☐ 3 **c)**☐ -3

5. L'équation $\dfrac{2}{3}x = 0$ a pour solution :

a) ☐ $\dfrac{3}{2}$ **b)**☐ $\dfrac{2}{3}$ **c)**☐ 0

Exercice 2

Questions	Réponses
1. L'équation $3x + 1 = 2(x + 6)$ a pour solution 11.	☐ **V** ☐ **F**
2. L'équation $-x - 4 = 4$ a pour solution 0.	☐ **V** ☐ **F**
3. L'équation $\frac{x}{3}(x + 1) = 0$ a deux solutions.	☐ **V** ☐ **F**
4. L'équation $x^2 = a$ a toujours deux solutions.	☐ **V** ☐ **F**
5. L'équation $1 - x^2 = 0$ n'a pas de solution.	☐ **V** ☐ **F**
6. $2(3x + 5) + 6(4x + 3) = 0$ est une équation produit nul.	☐ **V** ☐ **F**
7. Si $\frac{x}{3} + 1 = 0$, alors $x = \frac{1}{3}$.	☐ **V** ☐ **F**
8. 3 est une solution de l'équation $x^2 - 4x + 3 = 0$.	☐ **V** ☐ **F**

Exercice 3

Pour chacune des équations suivantes, indiquez sa nature (premier degré, produit nul, carré isolé), puis la résoudre.

a. $4x - 8 = 2x - 7$

b. $(2x - 4)(4 - x) = 0$

c. $x^2 = 9$

d. $2(6x - 5) + 4x - 2 = 0$

e. $3(x + 6) = 2x - 8$

f. $3x^2 + 7 = 0$

g. $5(x + 3) = 2(x - 7)$

h. $\frac{x + 4}{5} = 2x + 1$

i. $3x^2 + 7 = 0$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

Exercice 4

Soit $A = (4x+1)(x-2) + (x-2)(3x-5)$.

1. Factoriser A en utilisant un facteur commun.

2. En déduire les solutions de l'équation $A = 0$.

Exercice 5

Soit $B = (x+5)^2 - 4$.

1. Le nombre $x = -1$ est-il solution de l'équation $B = 0$?

2. Factoriser B en utilisant l'égalité remarquable : $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$.

3. Résoudre l'équation $B = 0$.