Préparation à l'interrogation : Equation

Exercice n°1 : Résoudre les équations suivantes.

$4x - 6 = 7x + 3$	$-10x - 5 = 8x - 6$

Exercice n°2 : Résoudre les équations produit suivant.

$(x + 3)(x - 7) = 0$	$(x - 4)(x - 9)=0$
$(11x - 6)(8x + 5) = 0$	$10x(- 5x + 3)=0$
$(3x + 9) \times 5x = 0$	

Exercice n°3 : Résoudre les équations suivantes. (On pensera à factoriser)

1) $(7x + 3)(4x + 7) + (7x + 3)(2x - 1) = 0$

2) $(9x - 8)(3x - 10) + (- 9x - 2)(9x - 8) = 0$

3) $(- 10x + 6)^2 + (- 5x + 2)(- 10x + 6) = 0$

Exercice n°4 : Résoudre les équations suivantes. (On pensera à factoriser à l'aide de l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

1) $64x^2 - 81 = 0$

2) $36x^2 - 36 = 0$

3) $(5x - 1)^2 - 16 = 0$

4) $4 - (7x - 7)^2 = 0$

Exercice n°5 : Résoudre les équations $x^2 = a$ suivantes.

$x^2 + 16 = 0$	$x^2 = 169$	$5x^2 = 125$
$- 7x^2 = 12$	$x^2 - 1 = 0$	$-3x^2 + 22 = 0$

Exercice n°6 :

1) On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x - 3$.
Déterminer le ou les antécédents de 3 par la fonction f.

2) On considère la fonction g définie par $g(x) = (x + 1)(4x + 3) + (x + 1)(x - 3)$
Déterminer le ou les antécédents de 0 par la fonction g. (On pensera à factoriser)

Préparation à l'interrogation : Equation

Correction

Exercice n°1 : Résoudre les équations suivantes.

$7x - 8 = 36$

$7x - 8 + 8 = 41 + 8$

$7x = 49$

$\frac{7x}{7} = \frac{49}{7}$

$x = 7$

$5x - 3 = -10$

$5x - 3 + 3 = -10 + 3$

$5x = -7$

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

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

Exercice n°2 : Résoudre les équations suivantes.

$4x - 6 = 7x + 3$

$4x - 6 + 6 = 7x + 3 + 6$
$4x = 7x + 9$

$4x - 7x = 7x + 9 - 7x$
$-3x = 9$

$\frac{-3x}{-3} = \frac{9}{-3}$

$x = -3$

$-10x - 5 = 8x - 6$

$-10x - 5 + 5 = 8x - 6 + 5$
$-10x = 8x - 1$

$-10x - 8x = 8x - 1 - 8x$
$-18x = -1$

$\frac{-18x}{-18} = \frac{-1}{-18}$

$x = \frac{1}{18}$

Exercice n°3 : Résoudre les équations produit suivant.

$(x + 3)(x - 7) = 0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

On en déduit : $x + 3 = 0$ ou $x - 7 = 0$
$x + 3 - 3 = 0 - 3$ ou $x - 7 + 7 = 0 + 7$
$x = -3$ ou $x = 7$

L'équation admet deux solutions.
$S = \{-3 ; 7\}$

$(x - 4)(x - 9)=0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

On en déduit : $x - 4 = 0$ ou $x - 9 = 0$
$x - 4 + 4 = 0 + 4$ ou $x - 9 + 9 = 0 + 9$
$x = 4$ ou $x = 9$

L'équation admet deux solutions.
$S = \{4 ; 9\}$

$(11x - 6)(8x + 5) = 0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

On en déduit : $11x - 6 = 0$ ou $8x + 5 = 0$
$11x - 6 + 6 = 0 + 6$ ou $8x + 5 - 5 = 0 - 5$
$11x = 6$ ou $8x = -5$
$x = \frac{6}{11}$ ou $x = \frac{-5}{8}$

L'équation admet deux solutions.
$S = \{\frac{-5}{8} ; \frac{6}{11}\}$

$10x(-5x + 3)=0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

On en déduit : $10x = 0$ ou $-5x + 3 = 0$
$10x = 0$ ou $-5x + 3 - 3 = 0 - 3$
$x = 0$ ou $-5x = -3$
$x = 0$ ou $x = \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$

L'équation admet deux solutions.
$S = \{0 ; \frac{3}{5}\}$

$(3x + 9) \times 5x = 0$ Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul. On en déduit : $3x + 9 = 0$ ou $5x = 0$ $3x + 9 - 9 = 0 - 9$ ou $5x = 0$ $3x = -9$ ou $x = 0$ $x = -3$ ou $x = 0$ L'équation admet deux solutions. $S = \{-3 ; 0\}$	

Exercice n°4 : Résoudre les équations suivantes. (On pensera à factoriser)

1) $(7x + 3)(4x + 7) + (7x + 3)(2x - 1) = 0$

On factorise et on réduit : $\underline{\mathbf{(7x + 3)}}(4x + 7) + \underline{\mathbf{(7x + 3)}}(2x - 1) = 0$

$\underline{\mathbf{(7x + 3)}}[(4x + 7) + (2x - 1)] = 0$

$(7x + 3)(6x + 6) = 0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

$7x + 3 = 0$	ou	$6x + 6 = 0$
$7x + 3 - 3 = 0 - 3$	ou	$6x + 6 - 6 = 0 - 6$
$7x = -3$	ou	$6x = -6$
$x = \frac{-3}{7}$	ou	$x = \frac{-6}{6} = -1$

L'équation admet deux solutions, $S = \{\frac{-3}{7} ; -1\}$

2) $(9x - 8)(3x - 10) + (-9x - 2)(9x - 8) = 0$

On factorise et on réduit : $\underline{\mathbf{(9x - 8)}}(3x - 10) + (-9x - 2)\underline{\mathbf{(9x - 8)}} = 0$

$\underline{\mathbf{(9x - 8)}}[(3x - 10) + (-9x - 2)] = 0$

$(9x - 8)(-6x - 12) = 0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

$9x - 8 = 0$	ou	$-6x - 12 = 0$
$9x - 8 + 8 = 0 + 8$	ou	$-6x - 12 + 12 = 0 + 12$
$9x = 8$	ou	$-6x = 12$
$x = \frac{8}{9}$	ou	$x = \frac{12}{-6} = -2$

L'équation admet deux solutions, $S = \{\frac{8}{9} ; -2\}$

3) $(-10x + 6)^2 + (-5x + 2)(-10x + 6) = 0$

On factorise et on réduit : $\underline{\mathbf{(-10x + 6)}}(-10x + 6) + (-5x + 2)\underline{\mathbf{(-10x + 6)}} = 0$

$\underline{\mathbf{(-10x + 6)}}[(-10x + 6) + (-5x + 2)] = 0$

$(-10x + 6)(-15x + 8) = 0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

$-10x + 6 = 0$	ou	$-15x + 8 = 0$
$-10x + 6 - 6 = 0 - 6$	ou	$-15x + 8 - 8 = 0 - 8$
$-10x = -6$	ou	$-15x = -8$
$x = \frac{-6}{-10} = \frac{3}{5}$	ou	$x = \frac{-8}{-15} = \frac{8}{15}$

L'équation admet deux solutions, $S = \{\frac{3}{5} ; \frac{8}{15}\}$

Exercice n°5 : Résoudre les équations suivantes. (On pensera à factoriser à l'aide de l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

1) $64x^2 - 81 = 0$

On factorise à l'aide de l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$64x^2 - 81 = 0$

$(8x)^2 - 9^2 = 0$

$(8x - 9)(8x + 9) = 0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

$8x - 9 = 0$	ou	$8x + 9 = 0$
$8x - 9 + 9 = 0 + 9$	ou	$8x + 9 - 9 = 0 - 9$
$8x = 9$	ou	$8x = -9$
$x = \frac{9}{8}$	ou	$x = \frac{-9}{8}$

L'équation admet deux solutions, $S = \{\frac{-9}{8} ; \frac{9}{8}\}$

2) $36x^2 - 36 = 0$

On factorise à l'aide de l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$36x^2 - 36 = 0$

$(6x)^2 - 6^2 = 0$

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

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

$6x + 6 = 0$	ou	$6x - 6 = 0$
$6x + 6 - 6 = 0 - 6$	ou	$6x - 6 + 6 = 0 + 6$
$6x = -6$	ou	$6x = +6$
$x = -1$	ou	$x = 1$

L'équation admet deux solutions, $S = \{-1 ; 1\}$

3) Résoudre l'équation $(5x - 1)^2 - 16 = 0$

On factorise à l'aide de l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$(5x - 1)^2 - 16 = 0$

$(5x - 1)^2 - 4^2 = 0$

$(5x - 1 - 4)(5x - 1 + 4) = 0$

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

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

$5x - 5 = 0$	ou	$5x + 3 = 0$
$5x - 5 + 5 = 0 + 5$	ou	$5x + 3 - 3 = 0 - 3$
$5x = 5$	ou	$5x = -3$
$x = \frac{5}{5} = 1$	ou	$x = \frac{-3}{5}$

4) $4 - (7x - 7)^2 = 0$

On factorise à l'aide de l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$2^2 - (7x - 7)^2 = 0$

$(2 + (7x - 7))(2 - (7x - 7)) = 0$

$(2 + 7x - 7)(2 - 7x + 7) = 0$

$(7x - 5)(-7x + 9) = 0$

Si un produit de facteurs est nul, alors au moins un de ses facteurs est nul.

$7x - 5 = 0$	ou	$-7x + 9 = 0$
$7x - 5 + 5 = 0 + 5$	ou	$-7x + 9 - 9 = 0 - 9$
$7x = 5$	ou	$-7x = -9$
$x = \frac{5}{7}$	ou	$x = \frac{-9}{-7} = \frac{9}{7}$

Exercice n°6 : Résoudre les équations $x^2 = a$ suivantes.

$x^2 + 16 = 0$ $x^2 = -16$ L'équation n'admet pas de solution car un carré est toujours positif.	$x^2 = 169$ $x = \sqrt{169}$ ou $x = -\sqrt{169}$ $x = 13$ ou $x = -13$ L'équation admet deux solutions, $S = \{-13 ; 13\}$	$5x^2 = 125$ $x^2 = \frac{125}{5}$ $x^2 = 25$ $x = \sqrt{25}$ ou $x = -\sqrt{25}$ $x = 5$ ou $x = -5$ L'équation admet deux solutions, $S = \{-5 ; 5\}$
$-7x^2 = 12$ $x^2 = \frac{12}{-7}$ L'équation n'admet pas de solution car un carré est toujours positif.	$x^2 - 1 = 0$ $x^2 = 1$ $x = \sqrt{1}$ ou $x = -\sqrt{1}$ $x = 1$ ou $x = -1$ L'équation admet deux solutions, $S = \{-1 ; 1\}$	$-3x^2 + 22 = 0$ $-3x^2 = -22$ $x^2 = \frac{-22}{-3} = \frac{22}{3}$ $x = \sqrt{\frac{22}{3}}$ ou $x = -\sqrt{\frac{22}{3}}$ L'équation admet deux solutions, $S = \{-\sqrt{\frac{22}{3}} ; \sqrt{\frac{22}{3}}\}$

Exercice n°6 :

1) On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x - 3$.
Déterminer le ou les antécédents de 3 par la fonction f.
On résout l'équation $f(x) = 3$
C'est-à-dire : $2x - 3 = 3$
$2x - 3 + 3 = 3 + 3$
$2x = 6$
$x = 3$
L'antécédent de 3 par la fonction f est 3.

2) On considère la fonction g définie par $g(x) = (x + 1)(4x + 3) + (x + 1)(x - 3)$
Déterminer le ou les antécédents de 0 par la fonction g. (On pensera à factoriser)
On résout l'équation $g(x) = 0$
C'est-à-dire : $(x + 1)(4x + 3) + (x + 1)(x - 3) = 0$
$(x + 1)((4x + 3) + (x - 3)) = 0$
$(x + 1)(4x + 3 + x - 3) = 0$
$(x + 1)(4x + 3 + x - 3) = 0$
$(x + 1)(5x) = 0$
Si un produit de facteurs est nul alors l'un au moins de ses facteurs est nul.
$x + 1 = 0$ ou $5x = 0$
$x = -1$ ou $x = 0$
Les antécédents de 0 par la fonction g sont -1 et 0.