

► **Exercice n°1**

1. $\frac{4x-9}{1-2x} = x-5$. Valeur interdite : il faut $1-2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{2}$.

Dans ces conditions, $\frac{4x-9}{1-2x} = x-5 \Leftrightarrow 4x-9 = (x-5)(1-2x) \Leftrightarrow 4x-9 = x-5-2x^2+10x$

$$\Leftrightarrow 4x-9-x+5+2x^2-10x=0 \Leftrightarrow 2x^2-7x-4=0.$$

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \times 2 \times (-4) = 81 > 0; x_1 = \frac{-(-7) - \sqrt{81}}{2 \times 2} = \frac{7-9}{4} = -\frac{1}{2}; x_2 = \frac{-(-7) + \sqrt{81}}{2 \times 2} = \frac{7+9}{4} = 4$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{2}; 4 \right\}$$

2. Signe de $-x^2+x+2$: $\Delta = 1^2 - 4 \times (-1) \times 2 = 9 > 0$. « Signe de $a = -1$ à l'extérieur des racines ».

$$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{9}}{2 \times (-1)} = 2; x_2 = \frac{-1 + \sqrt{9}}{2 \times (-1)} = -1.$$

Signe de $2x^2+4x+3$: $\Delta = 4^2 - 4 \times 2 \times 3 = -8 < 0$. « Toujours du signe de $a = 2$ ».

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$-x^2+x+2$	$-$	0	$+$	0	$-$
$2x^2+4x+3$	$+$		$+$		$+$
$\frac{-x^2+x+2}{2x^2+4x+3}$	$-$	0	$+$	0	$-$

$$S =]-\infty; -1] \cup [2; +\infty[$$

► **Exercice n°2**

1. Dire que l'aire est égale à 429 équivaut à dire que $\frac{u \times v}{2} = 429$. On en déduit que l'on a bien $uv = 2 \times 429 = 858$.

2. On a $(u+v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$. Or, $u^2 + v^2 = 72,5^2$ (Théorème de Pythagore) et $uv = 858$. On en déduit que $(u+v)^2 = 72,5^2 + 2 \times 858 = 6972,25$.

Comme $u+v$ doit être positif, on doit avoir $u+v = \sqrt{6972,25} = 83,5$.

3. Dire que $u+v = 83,5$ et $uv = 858$ équivaut à dire que u et v sont les solutions de l'équation

$$X^2 - 83,5X + 858 = 0. \Delta = (-83,5)^2 - 4 \times 1 \times 858 = 3540,25 > 0$$

$$X_1 = \frac{-(-83,5) - \sqrt{3540,25}}{2 \times 1} = 12; X_2 = \frac{-(-83,5) + \sqrt{3540,25}}{2 \times 1} = 71,5.$$

On doit donc avoir $u = 12$ et $v = 71,5$ ou $u = 71,5$ et $v = 12$.

► **Exercice n°3**

1. Aire de $ABCD = 4 \times 4 = 16$

$$\text{Aire de } BEC = \frac{x \times 4}{2} = 2x$$

On a $BC^2 + BE^2 = CE^2$ (Théorème de Pythagore). On en déduit que $CE^2 = 16 + x^2$ et que l'aire de $EFGC = CE^2 = 16 + x^2$.

L'aire totale de la surface est donc égale à $16 + x^2 + 2x + 16 = x^2 + 2x + 32$ en m².

2. On cherche $x > 0$ tel que $x^2 + 2x + 32 = 200 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 168 = 0$.

$$\Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times (-168) = 676; x_1 = \frac{-2 - \sqrt{676}}{2 \times 1} = -14 \text{ (impossible)}; x_2 = \frac{-2 + \sqrt{676}}{2 \times 1} = 12.$$

Il faut donc $x = 12$.

3. Cela revient à chercher $x > 0$ tel que $x^2 + 16 = 3 \times (2x) \Leftrightarrow x^2 - 6x + 16 = 0$.

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 16 = -28. \text{ Il n'y a donc aucun } x \text{ qui convienne.}$$