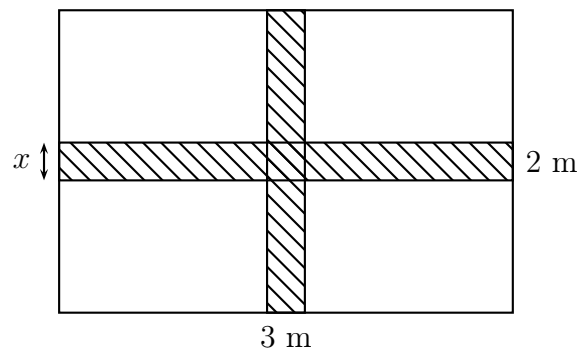


1G. Correction du devoir maison n° 2

Exercice 1 (111 p 85)

Notons x la largeur, en m, de la partie rouge en forme de croix.



Cette partie rouge est formée de deux rectangles de dimensions 3 et x pour l'un, 2 et x pour l'autre. Ils se croisent suivant un carré de côté x . Ainsi l'aire rouge est $R(x) = 3x + 2x - x^2 = -x^2 + 5x$. $3 \times 2 = 6$. L'aire totale du drapeau est de 6 m^2 .

Comme il n'y a que deux couleurs, l'aire rouge et l'aire blanche sont égales ssi l'aire rouge représente la moitié de l'aire totale du drapeau.

D'où l'équation $R(x) = \frac{1}{2} \times 6$.

$$-x^2 + 5x = 3 \text{ ssi } x^2 - 5x + 3 = 0.$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 3 = 25 - 12 = 13.$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 - \sqrt{13}}{2} \approx 0,697.$$

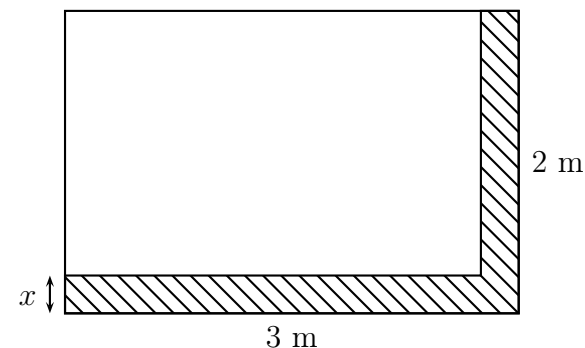
$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 + \sqrt{13}}{2} \approx 4,303.$$

D'après le contexte, x est positif (c'est une longueur), et inférieur à 2 (largeur du drapeau), soit $x \in [0; 2]$.

On ne retient que la première solution.

La largeur de la croix rouge est de $\frac{5 - \sqrt{13}}{2}$, soit environ 0,697 m.

Note : on pouvait aussi exprimer l'aire blanche en fonction de x . En "déplaçant" la partie rouge dans un angle du drapeau, l'aire blanche est un rectangle de dimensions $(3 - x)$ et $(2 - x)$. Son aire est donc $(3 - x)(2 - x)$.



Exercice 2

Deux entiers naturels ont pour différence 7 et la différence entre leur produit et leur somme est égale à 43. Quels sont-ils ?

Soient x et y de tels nombres, x étant le plus grand.

On a $x - y = 7$, et $xy - (x + y) = 43$.

On a alors $y = x - 7$, et en remplaçant dans la 2^e équation :

$$x(x - 7) - (x + x - 7) = 43$$

$$x^2 - 7x - 2x + 7 = 43$$

$$x^2 - 9x - 36 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 9^2 + 4 \times 36 = 225 = 15^2 > 0.$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{9 - 15}{2} = -3$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{9 + 15}{2} = 12$$

On exclut $x = -3$ car on cherche des entiers naturels.

Il reste $x = 12$, alors $y = x - 7 = 12 - 7 = 5$.

Vérifions que 12 et 5 répondent au problème :

$$12 - 5 = 7 \text{ et } 12 \times 5 - (12 + 5) = 60 - 17 = 43.$$

Les nombres cherchés sont 12 et 5.