Résoudre dans $\mathbb{R}$, $x^2 = 10$ puis $(x+5)^2 = 9$.

$x^2 = 10 \iff x^2 - 10 = 0 \iff \underbrace{x^2 - \sqrt{10}^2}_{} = 0 \iff (x - \sqrt{10}) \times (x + \sqrt{10}) \boxed{= 0}$

a les m̂ solutions

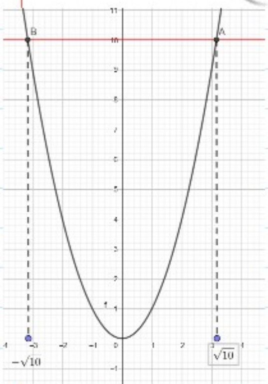
forme $a^2 - b^2$
$= (a-b)(a+b)$

Règle du produit nul

$x^2 = 10 \iff x - \sqrt{10} = 0$ ou $x + \sqrt{10} = 0$

$\iff x = \sqrt{10}$ ou $x = -\sqrt{10}$

$S = \{\sqrt{10}, -\sqrt{10}\}$.



$(x+5)^2 = 9 \iff {}^2 + 25 + 10x - 9 = 0 \iff x^2 + 10x + 16 = 0$ pb

Éviter de développer !

$(x+5)^2 = 9 \iff \underbrace{(x+5)^2 - 9}_{} = 0 \iff (x+5)^2 - 3^2 = 0$

forme $a^2 - b^2$
$= (a-b)(a+b)$

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

$\iff (x+2) \times (x+8) = 0$

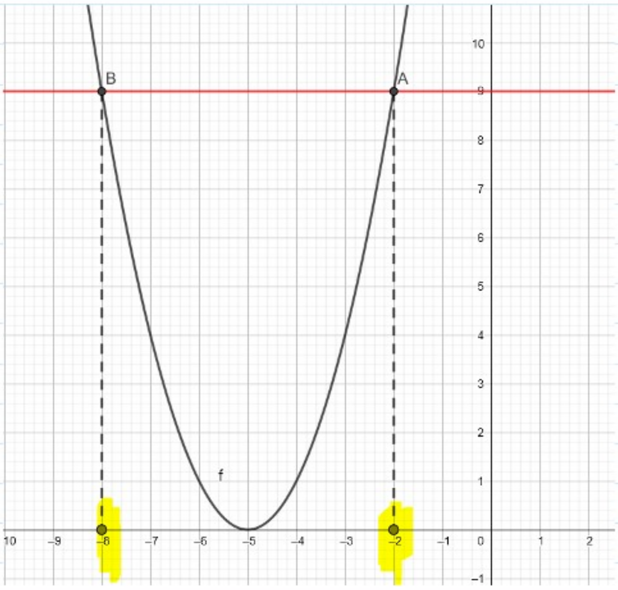
Règle du produit nul.

$(x+2) \times (x+8) = 0 \iff x + 2 = 0$ ou $x + 8 = 0$

$\iff x = -2$ ou $x = -8$

$S = \{-2 ; -8\}$

graphiquement, l'équation $(x+5)^2 = 9$ a deux solutions



$x = -8$ et $x = -2$, ce sont les abscisses des points d'intersection de la courbe de la fonction définie par $f(x) = (x+5)^2$ et de la droite d'équation $y = 9$.

Résoudre dans ℝ, l'inéquation $3 \leq x^2 \leq 4$, puis vérifier graphiquement la réponse.

$3 \leq x^2 \leq 4 \iff 3 \leq x^2$ et $x^2 \leq 4$.

$3 \leq x^2 \iff 0 \leq x^2 - 3 \iff 0 \leq x^2 - \sqrt{3}^2 \iff 0 \leq (x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$

Produit positif

$x - \sqrt{3} = 0 \iff x = \sqrt{3}$

$x + \sqrt{3} = 0 \iff x = -\sqrt{3}$

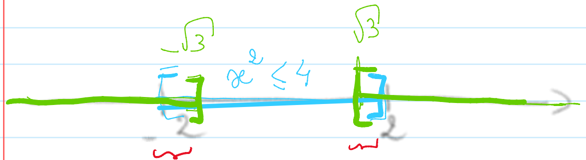
$x \mapsto x - \sqrt{3}$ fonction affine, croissante sur ℝ

x	$-\infty$		$-\sqrt{3}$		$\sqrt{3}$		$+\infty$
Signe de ① $x-\sqrt{3}$		$-$		$-$	0	$+$	
Signe de ① $x+\sqrt{3}$		$-$	0	$+$		$+$	
Signe de $(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$x^2 \leq 4 \iff x^2 - 4 \leq 0 \iff (x-2)(x+2) \leq 0$

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$x-2$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+2$		$-$	0	$+$		$+$	
$(x-2)(x+2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Règle des signes

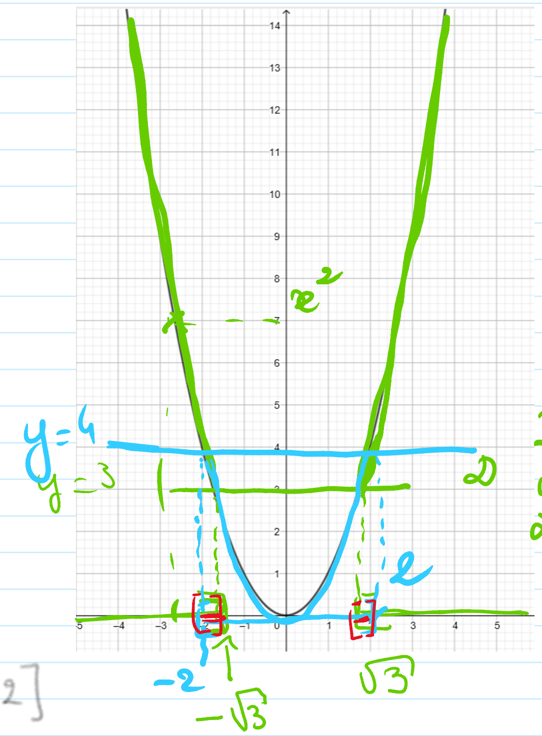


$E =]-\infty ; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3} ; +\infty[$

$F = [-2 ; 2]$

$S = E \cap F = [-2 ; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3} ; 2]$

inter → et



$x^2 \leq 4$

$3 \leq x^2$

𝒞 en dessous de 𝒫 ou sur