Inéquations non élémentaires avec identités remarquables

22. $x^2 - 9 \leq 0$

$\Leftrightarrow (x-3)(x+3) \leq 0$

Construction Tableau :

$x-3=0 \quad x+3=0$

$\Leftrightarrow x=3 \quad \Leftrightarrow x=-3$

$S = [-3;3]$

x	$-\infty$		-3		3		$+\infty$
$x-3$		$-$	$\|$	$-$	0	$+$	
$x+3$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
Produit		$+$	0	$-$	0	$+$	

23. $x^2 \leq 7 \Leftrightarrow x^2 - 7 \leq 0$

$\Leftrightarrow x^2 - \sqrt{7}^2 \leq 0$

$\Leftrightarrow (x-\sqrt{7})(x+\sqrt{7}) \leq 0$

Construction Tableau

$x-\sqrt{7}=0 \quad x+\sqrt{7}=0$

$\Leftrightarrow x=\sqrt{7} \quad \Leftrightarrow x=-\sqrt{7}$

x	$-\infty$		$-\sqrt{7}$		$\sqrt{7}$		$+\infty$
$x-\sqrt{7}$		$-$	$\|$	$-$	0	$+$	
$x+\sqrt{7}$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
Produit		$+$	0	$-$	0	$+$	

$S = [-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$

24. $(3x-7)^2 - (2-5x)^2 \leq 0$

$\Leftrightarrow [(3x-7) - (2-5x)][(3x-7) + (2-5x)] \leq 0$

$\Leftrightarrow (8x-9)(-2x-5) \leq 0$

Construction Tableau

$8x-9=0 \quad -2x-5=0$

$\Leftrightarrow x=\frac{9}{8} \quad \Leftrightarrow x=-\frac{5}{2}$

$S =]-\infty; -\frac{5}{2}] \cup [\frac{9}{8}; +\infty[$

x	$-\infty$		$-\frac{5}{2}$		$\frac{9}{8}$		$+\infty$
$8x-9$		$-$	$\|$	$-$	0	$+$	
$-2x-5$		$+$	0	$-$	$\|$	$-$	
Produit		$-$	0	$+$	0	$-$	

25. $4x^2 \leq (3x+8)^2$

$\Leftrightarrow 4x^2 - (3x+8)^2 \leq 0$

$\Leftrightarrow (2x)^2 - (3x+8)^2 \leq 0$

$\Leftrightarrow [2x-(3x+8)][2x+(3x+8)] \leq 0$

$\Leftrightarrow (-x-8)(5x+8) \leq 0$

Construction tableau

$-x-8=0 \quad 5x+8=0$

$\Leftrightarrow x=-8 \quad \Leftrightarrow x=-\frac{8}{5}$

x	$-\infty$		-8		$-\frac{8}{5}$		$+\infty$
$-x-8$		$+$	0	$-$	$\|$	$-$	
$5x+8$		$-$	$\|$	$-$	0	$+$	
Produit		$-$	0	$+$	0	$-$	

$S =]-\infty; -8] \cup [-\frac{8}{5}; +\infty[$

Copyright : ©Programmaths 2020

26. positif négatif
$3x^2 \leq -7$

IMPOSSIBLE car un carré est toujours positif $S = \emptyset$

26 bis. positif négatif
$3x^2 \geqslant -7$

TOUJOURS VRAI $S = \mathbb{R}$

27. $(6x-7)^2 \leq -4x^2$
positif négatif

IMPOSSIBLE $S = \emptyset$