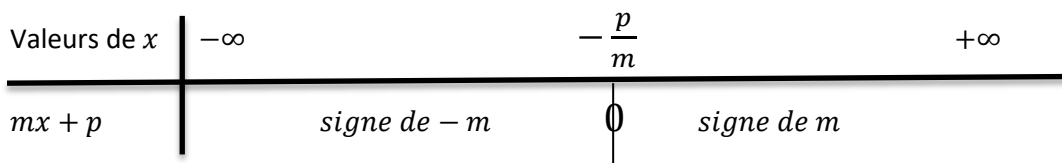
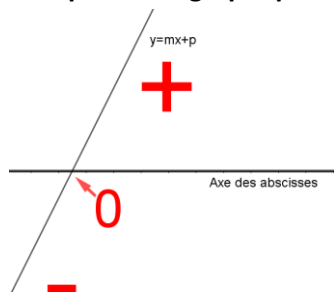
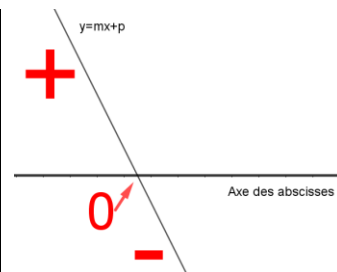


Rappel : signe de $mx + p$ avec $m \neq 0$ **Interprétation graphique**

Cas $m > 0$ (la droite « monte »)
 Dans la ligne du signe de $mx + p$, on aura
 $- \quad 0 \quad +$
 dans cet ordre



Cas $m < 0$ (la droite « descend »)
 Dans la ligne du signe de $mx + p$, on aura
 $+ \quad 0 \quad -$
 dans cet ordre

Ex 1 Dresser le tableau de signes de $Z(x) = -3x + 5$ $W(x) = 6x + 2$ $Y(x) = (3x - 4)^2 - 25x^2$

Ex 2 $A(x) = 25x^2 - 5x + \frac{1}{4}$ $B(x) = -16x^2 + 36$ $C(x) = 4x^3 - 8x$ $D(x) = x^2 - 2$
 Résoudre $A(x) = 0$ $B(x) = 0$ $C(x) = 0$ $D(x) = 0$

Rappel : Identités remarquables ... elles peuvent servir à développer !

Pour tous les réels a et b ,

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

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

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

Ex 5 Calculatrice interdite Dresser le tableau de signes de $T(x) = 16x^2 - 8x + 1$ et de $U(x) = 9x^2 - 5$

Exercice 1 Comme en seconde

Dresser le tableau de signes de $Z(x) = -3x + 5$ $W(x) = 6x + 2$ $Y(x) = (3x - 4)^2 - 25x^2$

Signes de $Z(x)$

Valeurs de x	$-\infty$	$\frac{5}{3}$	$+\infty$
$-3x + 5$		0	
forme $mx + p$ avec $m = -3$			
		signe de $-m$	signe de m
		+	-

Signes de $W(x)$

Valeurs de x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	$+\infty$
$6x + 2$		0	
forme $mx + p$ avec $m = 6$			
		signe de $-m$	signe de m
		-	+

Signes de $Y(x)$

$$Y(x) = (3x - 4)^2 - (5x)^2 = ((3x - 4) + 5x)((3x - 4) - 5x) = (8x - 4)(-2x - 4)$$

Valeur de x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
Signe de $8x - 4$	$-$		0	$+$
forme $mx + p$ avec $m = 8$	signe de $-m$			signe de m
Signe de $-2x - 4$	$+$	0		$-$
forme $mx + p$ avec $m = 6$	signe de $-m$			signe de m
Signe de $Y(x)$	$-$	0	$+$	0

Exercice 2 :

Question $A(x) = 25x^2 - 5x + \frac{1}{4}$

$$\begin{aligned} A(x) = 0 &\Leftrightarrow 25x^2 - 5x + \frac{1}{4} = 0 \Leftrightarrow (5x)^2 - 2 \times x \times \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 0 \Leftrightarrow \left(5x - \frac{1}{2}\right)^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow 5x - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow 5x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{5} \times 5x = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

$A(x) = 0$ a une seule solution $\frac{1}{10}$

Question $B(x) = -16x^2 + 36$

$$B(x) = 0 \Leftrightarrow -16x^2 + 36 = 0 \Leftrightarrow 6^2 - (4x)^2 = 0 \Leftrightarrow (6 + 4x)(6x - 4x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ ou } x = \frac{3}{2}$$

$B(x) = 0$ a deux seule solutions $-\frac{3}{2}$ et $\frac{3}{2}$

Question $C(x) = 4x^3 - 8x$

$$\begin{aligned} C(x) = 0 &\Leftrightarrow 4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - \sqrt{2}^2) = 0 \\ &\Leftrightarrow 4x(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) = 0 \Leftrightarrow 4x = 0 \text{ ou } x + \sqrt{2} = 0 \text{ ou } x - \sqrt{2} = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = -\sqrt{2} \text{ ou } x = \sqrt{2} \end{aligned}$$

$C(x) = 0$ a trois solutions 0, $-\sqrt{2}$ et $\sqrt{2}$

Question $D(x) = x^2 - 2$

$$\begin{aligned} D(x) = 0 &\Leftrightarrow x^2 - 2 = 0 &\Leftrightarrow x^2 - \sqrt{2}^2 = 0 &\Leftrightarrow (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) = 0 \\ &\Leftrightarrow x + \sqrt{2} = 0 \text{ ou } x - \sqrt{2} = 0 &\Leftrightarrow x = -\sqrt{2} \text{ ou } x = \sqrt{2} \end{aligned}$$

L'ensemble des solutions est : $\{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$

Exercice 5

Question $T(x) = 16x^2 - 8x + 1$

$$T(x) = 16x^2 - 8x + 1 = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 1 + 1^2 = (4x - 1)^2$$

Comme $T(x)$ est le résultat du carré de $4x - 1$, il est toujours positif et s'annule pour $x = \frac{1}{4}$

Valeurs de x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $(4x - 1)^2$	+	

Question $U(x) = (3x)^2 - \sqrt{5}^2 = (3x + \sqrt{5})(3x - \sqrt{5})$

$$U(x) = 0 \Leftrightarrow 3x + \sqrt{5} = 0 \text{ ou } 3x - \sqrt{5} = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{\sqrt{5}}{3} \text{ ou } x = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

Comme $U(x)$ a deux racines, $\Delta > 0$

Valeurs de x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{5}}{3}$	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	$+\infty$
Signe de $3x + \sqrt{5}$ forme $mx + p$ avec $m = 3$	-	0	+	+
	signe de $-m$		signe de m	signe de m
Signe de $3x - \sqrt{5}$ forme $mx + p$ avec $m = 3$	-	-	0	+
	signe de $-m$		signe de m	signe de m
$(3x + \sqrt{5})(3x - \sqrt{5})$	+	0	-	+