

Ex 6 **Calculatrice interdite** $N(x) = 5x^2 + 11x$ $M(x) = -x^2 + 31$
Trouver les solutions de $N(x) = 0$ et de $M(x) = 0$

Ex 7 Résoudre $36x^2 - 84x + 49 \leq 0$

Ex 8 Dresser le tableau de signes de
 $R(x) = -315x^2 - 91$ $K(x) = x^2 + x$ $L(x) = x^2 - 2x^3$

Ex 9 1) Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $x - x^2 + 6 = (-x + 3)(x + 2)$
2) Dresser le tableau de signes de $x - x^2 + 6$

Exercice 6 Trouver des racines d'un trinôme du second degré

Question $N(x) = 5x^2 + 11x = 5 \times x \times x + 11 \times x = x(5x + 11)$

$$N(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } 5x + 11 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = -\frac{11}{5}$$

$N(x) = 0$ a deux solutions

Question $M(x) = -x^2 + 31$

$$M(x) = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 31 = 0 \Leftrightarrow -x^2 = -31 \Leftrightarrow x^2 = 31 \Leftrightarrow x = \sqrt{31} \text{ ou } x = -\sqrt{31}$$

$M(x) = 0$ a deux solutions $-\sqrt{31}$ et $\sqrt{31}$

Exercice 7 Résoudre $36x^2 - 84x + 49 \leq 0$

$$36x^2 - 84x + 49 = (6x)^2 - 2 \times 6x \times 7 + 7^2 = (6x - 7)^2$$

Le résultat d'un carré est toujours positif.

$$36x^2 - 84x + 49 = 0 \Leftrightarrow (6x - 7)^2 = 0 \Leftrightarrow 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{7}{6}$$

Le tableau de signes

Valeurs de x	$-\infty$	$\frac{7}{6}$	$+\infty$
Signe de $36x^2 - 84x + 49$		0	
		+	+

Solutions de $36x^2 - 84x + 49 \leq 0$ L'ensemble des solutions est $\left\{\frac{7}{6}\right\}$

Exercice 8

Question $R(x) = -315x^2 - 91$

$$R(x) = (-315x^2) + (-91)$$

Un carré est toujours positif (ou nul) donc $x^2 \geq 0$ donc $-315x^2 \leq 0$

$R(x)$ est la somme de deux nombres négatifs donc $R(x)$ est négatif.

$$R(x) = 0 \Leftrightarrow -315x^2 = 91 \Leftrightarrow x^2 = -\frac{91}{315}$$

Comme un carré est toujours positif, $R(x)$ ne vaut jamais 0

Valeurs de x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $-315x^2 - 91$		-

Question $K(x) = x^2 + x$

- $K(x) = x(x + 1)$ d'après le théorème du produit nul, $K(x)$ s'annule pour $x = 0$ ou $x = -1$

- Le tableau de signes

Valeurs de x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
Signe de $x + 1$ forme $mx + p$ avec $m = 1$	$-$ signe de $-m$	0	$+$ signe de m	$+$ signe de m
Signe de x forme $mx + p$ avec $m = 1$	$-$ signe de $-m$	$-$ signe de m	0	$+$ signe de m
$(3x + \sqrt{5})(3x - \sqrt{5})$	$+$	0	$-$	$+$

Question $L(x) = x^2 - 2x^3$

- $L(x) = x^2(1 - 2x)$ d'après le théorème du produit nul, $L(x)$ s'annule pour $x = 0$ ou $x = \frac{1}{2}$
 x^2 est toujours positif (car résultat d'un carré et s'annule pour $x = 0$)

- Le tableau de signes

Valeurs de x	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
Signe de x^2	$+$	0	$+$	$+$
Signe de $1 - 2x$ forme $mx + p$ avec $m = -2$	$+$ signe de $-m$	$+$ signe de $-m$	0	$-$ signe de m
$x^2(1 - 2x)$	$+$	0	$-$	$+$

Exercice 9

Question 1

- A gauche du signe = $x - x^2 + 6$
- A droite du signe = $(-x + 3)(x + 2) = -x^2 - 2x + 3x + 6 = -x^2 + x + 6$

On a bien l'égalité, pour tous les réels x , $x - x^2 + 6 = (-x + 3)(x + 2)$

Question 2

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