

CALCULATRICE NON AUTORISÉE

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $3x^2 + 5x - 2 = 0$:

$$\Delta = 5^2 - 4 \times 3 \times (-2) = 49 > 0$$

$$x_1 = \frac{-5 - \sqrt{49}}{2 \times 3} = \frac{-12}{6} = -2$$

$$x_2 = \frac{-5 + \sqrt{49}}{2 \times 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$S = \left\{ -2; \frac{1}{3} \right\}$$

2) Étant donné un trinôme f défini par $f(x) = ax^2 + bx + c$ et les trois règles suivantes :

- Règle 1 : « $f(x)$ est toujours du signe de a »
- Règle 2 : « $f(x)$ est toujours du signe de a , mais s'annule pour la racine double »
- Règle 3 : « $f(x)$ est du signe de a à l'extérieur des racines »

Compléter les phrases suivantes en remplaçant ... par 1, 2 ou 3 :

- Quand le discriminant Δ est strictement positif, c'est la règle 3 qui s'applique.
- Quand le discriminant Δ est strictement négatif, c'est la règle 1 qui s'applique.
- Quand le discriminant Δ est nul, c'est la règle 2 qui s'applique.

3) Compléter le tableau de signes suivant (les calculs devront être détaillés) :

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	1	$+\infty$	
signe de $x^2 - 3x + 5$	+	+	+		
signe de $-2x^2 - x + 3$	-	0	+	0	-
signe de $\frac{x^2-3x+5}{-2x^2-x+3}$	-		+		-

• Signe de $x^2 - 3x + 5$: $\Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 5 = -11 < 0$.

« toujours du signe de $a = 1$ »

• Signe de $-2x^2 - x + 3$: $\Delta = (-1)^2 - 4 \times (-2) \times 3 = 25 > 0$.

« du signe de $a = -2$ à l'extérieur des racines » :

$$x_1 = \frac{1 - \sqrt{25}}{2 \times (-2)} = \frac{-4}{-4} = 1$$

$$x_2 = \frac{1 + \sqrt{25}}{2 \times (-2)} = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$$

4) Soit f le trinôme défini par $f(x) = -x^2 + x + 6$. Déterminer, en justifiant vos réponses, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

	V	F
Affirmation 1 : $f(x)$ peut s'annuler.	☒	☐
Affirmation 2 : Si $x < 0$ alors $f(x)$ est toujours négatif.	☐	☒

$\Delta = 1^2 - 4 \times (-1) \times 6 = 25 > 0$ donc f s'annule 2 fois et est du signe de $a = -1$ à l'extérieur des racines qui sont $x_1 = \frac{-1 - 5}{-2} = 3$ et $x_2 = \frac{-1 + 5}{-2} = -2$. Donc, par exemple, $f(-1)$ n'est pas négatif.

CALCULATRICE NON AUTORISÉE

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + x - 6 = 0$: $\Delta = 1^2 - 4 \times 2 \times (-6) = 49 > 0$

$$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{49}}{2 \times 2} = \frac{-8}{4} = -2$$

$$x_2 = \frac{-1 + \sqrt{49}}{2 \times 2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$S = \left\{ -2; \frac{3}{2} \right\}$$

2) Étant donné un trinôme f défini par $f(x) = ax^2 + bx + c$ et les trois règles suivantes :

- Règle 1 : « $f(x)$ est toujours du signe de a »
- Règle 2 : « $f(x)$ est toujours du signe de a , mais s'annule pour la racine double »
- Règle 3 : « $f(x)$ est du signe de a à l'extérieur des racines »

Compléter les phrases suivantes en remplaçant ... par 1, 2 ou 3 :

- Quand le discriminant Δ est strictement positif, c'est la règle 3 qui s'applique.
- Quand le discriminant Δ est strictement négatif, c'est la règle 1 qui s'applique.
- Quand le discriminant Δ est nul, c'est la règle 2 qui s'applique.

3) Compléter le tableau de signes suivant (les calculs devront être détaillés) :

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	1	$+\infty$
signe de $-x^2 + 3x - 5$	—	—	—	
signe de $2x^2 + x - 3$	+	0	—	+
signe de $\frac{-x^2+3x-5}{2x^2+x-3}$	—		+	

• Signe de $-x^2 + 3x - 5$: $\Delta = 3^2 - 4 \times (-1) \times (-5) = -11 < 0$.

« toujours du signe de $a = -1$ »

• Signe de $2x^2 + x - 3$: $\Delta = 1^2 - 4 \times 2 \times (-3) = 25 > 0$.

« du signe de $a = 2$ à l'extérieur des racines » :

$$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{25}}{2 \times 2} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$$

$$x_2 = \frac{-1 + \sqrt{25}}{2 \times 2} = \frac{4}{4} = 1$$

4) Soit f le trinôme défini par $f(x) = -x^2 - x + 6$. Déterminer, en justifiant vos réponses, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

	V	F
Affirmation 1 : $f(x)$ ne peut pas s'annuler.	☐	☒
Affirmation 2 : Si $x < 0$ alors $f(x)$ est toujours négatif.	☐	☒

$\Delta = (-1)^2 - 4 \times (-1) \times 6 = 25 > 0$ donc f s'annule 2 fois et est du signe de $a = -1$ à l'extérieur des racines qui sont $x_1 = \frac{1-5}{-2} = 2$ et $x_2 = \frac{1+5}{-2} = -3$.

Donc, par exemple, $f(-1)$ n'est pas négatif.