

53 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 3x^2 - 13x - 10$$

- a) Vérifier que 5 est une racine de f .
- b) Sans calcul supplémentaire, déterminer la somme des deux racines de f .
- c) En déduire la forme factorisée de $f(x)$.

$$a) \quad 3 \times 5^2 - 13 \times 5 - 10$$

$$= 3 \times 25 - 65 - 10$$

$$= 75 - 65 - 10$$

$$= 10 - 10$$

$$= 0$$

donc 5 est une racine de f .

$$b) S = -\frac{b}{a} = -\frac{(-13)}{3} = \frac{13}{3}.$$

$$c) 5 + x = \frac{13}{3}$$

$$x = \frac{13}{3} - 5$$

$$x = \frac{13 - 15}{3} = -\frac{2}{3}.$$

donc :

$$f(x) = 3(x - 5)\left(x + \frac{2}{3}\right)$$

↳ $\Delta > 0$
2 racines

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

55 L'une des équations ci-dessous, vérifie la propriété :

« L'équation admet deux solutions inverses l'une de l'autre. » Laquelle ?

(1) $3x^2 - 7x + \frac{1}{3} = 0$ (2) $7x^2 - 3x + 7 = 0$

(3) $-3x^2 - 7x + 3 = 0$ (4) $3x^2 - 7x + 3 = 0$

(1) $P = \frac{c}{a} = \frac{\frac{1}{3}}{3} = \frac{1}{9} \neq 1$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= (-7)^2 - 4 \times \cancel{3} \times \frac{\cancel{1}}{\cancel{3}}$$

$$= 49 - 4$$

$$= 45 > 0$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-7) - \sqrt{45}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{7 - 3\sqrt{5}}{6}$$

$$x_1 = \frac{7}{6} - \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-7) + \sqrt{45}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{7}{6} + \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

$\Delta = b^2 - 4ac = -127 < 0$ ✓
 (2) $r = \frac{c}{a} = \frac{7}{7} = 1$ ✗

(3) $r = \frac{c}{a} = \frac{3}{-3} = -1 \neq 1$

$\Delta = b^2 - 4ac = 13 > 0$
 (4) $r = \frac{c}{a} = \frac{3}{3} = 1$ ✓

done c' est l'équation 4.

56 Armelle affirme :

« L'équation $7x^2 - 100x + 7 = 0$ admet deux solutions positives et inverses l'une de l'autre. » A-t-elle raison ?

$$P = \frac{c}{a} = \frac{7}{7} = 1 > 0$$

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{(-100)}{7} = \frac{100}{7} > 0$$

donc les deux solutions sont positives et inverses l'une de l'autre et Armelle a raison.

57 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 + \blacksquare x + \blacksquare$$

mais certains coefficients sont cachés.

On sait que -1 et 3 sont les racines de f . $\rightarrow \Delta > 0$

En déduire mentalement le signe de $f(x)$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
	Signe de a		signe de $-a$	signe de a
Signe de f	+		0	+

