

/14

Exercice 3. Exercice fait en classe avec d'autres nombres

Soit f la fonction définie par $f(x) = -3x^2 - 24x + 27$.

Rappel :
Calculatrices INTERDITES.

5) Montrer que $f(x) = -3[(x+4)^2 - 25]$.

$$-3[(x+4)^2 - 25] = -3[x^2 + 8x + 16 - 25]$$

$$= -3[x^2 + 8x - 9] = -3x^2 - 24x + 27 = f(x)$$

13

6) d) Calculer l'image de 0 par f .

$$f(0) = -3 \times 0^2 - 24 \times 0 + 27 = 0 + 0 + 27 = 27$$

11

$$f(0) = 27$$

e) Calculer $f(-\sqrt{3})$.

$$f(-\sqrt{3}) = -3(-\sqrt{3})^2 - 24(-\sqrt{3}) + 27$$

$$= -3 \times 3 + 24\sqrt{3} + 27 = -9 + 27 + 24\sqrt{3}$$

12

$$f(-\sqrt{3}) = -18 + 24\sqrt{3}$$

f) Calculer $f(-4)$.

$$f(-4) = -3[0^2 - 25] = -3 \times (-25) = +75$$

11

$$f(-4) = 75$$

7) Déterminer par le calcul le(s) antécédent(s) éventuel(s) de 27 par f .

$$f(x) = 27 \Leftrightarrow -3x^2 - 24x + 27 = 27 \Leftrightarrow -3x^2 - 24x = 0$$

$$\Leftrightarrow -3x(x+8) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x + 8 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = -8$$

13

Les antécédents de 64 par f sont -8 et 0.

8) Résoudre par le calcul l'équation $f(x) = 0$.

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow -3[(x+4)^2 - 25] = 0 \Leftrightarrow (x+4)^2 - 25 = 0 \text{ (En divisant par } -3)$$

$$\Leftrightarrow (x+4+5)(x+4-5) = 0 \Leftrightarrow (x+9)(x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x+9 = 0 \text{ ou } x-1 = 0 \Leftrightarrow x = -9 \text{ ou } x = 1$$

14

$$S_{f(x)=0} = \{-9; 1\}$$

/6

Exercice 4. Exercice similaire fait en DM

Développer $(\sqrt{6} - \frac{2}{\sqrt{3}})^2$ puis simplifier autant que possible l'expression obtenue.

On attend une expression de la forme $a + b\sqrt{n}$ où a et b sont des éléments de \mathbb{Q} et $n \in \mathbb{N}$.

$$\left(\sqrt{6} - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = (\sqrt{6})^2 - 2 \times \sqrt{6} \times \frac{2}{\sqrt{3}} + \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2$$

$$= 6 - 4 \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} + \frac{4}{3}$$

$$= \frac{18}{3} + \frac{4}{3} - 4 \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \frac{22}{3} - 4\sqrt{2}$$

$$\left(\sqrt{6} - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{22}{3} - 4\sqrt{2}$$