

Exercice n°1

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

a) $\boxed{f(0) = -3}$

$$f(\sqrt{2}) = 2 \times (\sqrt{2})^2 - 3$$

$$f(\sqrt{2}) = 4 - 3$$

$\boxed{f(\sqrt{2}) = 1}$

b) on cherche x tel que $f(x) = 5$

$$2x^2 - 3 = 5$$

$$2x^2 = 8$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2 \text{ ou } x = -2$$

Les antécédents de 5 par f sont -2 et 2.

c) On cherche x tel que $f(x) = 47$

$$2x^2 - 3 = 47$$

$$2x^2 = 50$$

$$x^2 = 25$$

$$x = -5 \text{ ou } x = 5$$

Les antécédents de 47 par f sont -5 et 5.

d) On cherche x tel que $f(x) = -4$

$$2x^2 - 3 = -4$$

$$2x^2 = -1$$

$$x^2 = -\frac{1}{2} \text{ impossible.}$$

x^2 est toujours positif car c'est un carré
donc -4 n'a pas d'antécédent par f .

Exercice n°2 - $f(x) = -x^2 + 4x + 5$

1) On cherche x tel que $f(x) = 5$

$$-x^2 + 4x + 5 = 5$$

$$-x^2 + 4x = 0$$

$$x(-x + 4) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad -x + 4 = 0$$

$$-x = -4$$

$$x = 4$$

Les antécédents de 5 par f sont 0 et 4

$$2) \quad 9 - (x-2)^2 = 9 - (x^2 - 4x + 4)$$

$$= 9 - x^2 + 4x - 4$$

$$= -x^2 + 4x + 5$$

$$= f(x)$$

donc on a bien montré que $f(x) = 9 - (x-2)^2$

3) On cherche x tel que $f(x) = 9$

Remarque

(en observant les 2 formes on s'aperçoit qu'il faut utiliser la deuxième)

$$f(x) = 9$$

$$9 - (x-2)^2 = 9$$

$$-(x-2)^2 = 0$$

$$(x-2)^2 = 0$$

$$x = 2$$

L'antécédent de 9 par f est 2.

Exercice n°3 :

$$f(x) = 2x^3 - 8x + 1$$

$$g(x) = \frac{2x-5}{3x+10}$$

a) $f(-2) = 2 \times (-2)^3 - 8 \times (-2) + 1$
 $f(-2) = 2 \times (-8) + 16 + 1$
 $f(-2) = 1$

$$g(-2) = \frac{2 \times (-2) - 5}{3 \times (-2) + 10}$$

$$g(-2) = \frac{-4-5}{-6+10}$$

$$g(-2) = -\frac{9}{4}$$

$$f(1,5) = 2 \times (1,5)^3 - 8 \times 1,5 + 1$$
$$f(1,5) = 6,75 - 12 + 1$$
$$f(1,5) = -4,25$$

$$g(1,5) = \frac{3-5}{4,5+10}$$

$$g(1,5) = \frac{-2}{14,5}$$

$$g(1,5) = -\frac{4}{29}$$

b) $f(0) = 1$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{19}{4}$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -2 \times \frac{1}{8} + 4 + 1 = -\frac{1}{4} + 5 = \frac{19}{4}$$

$$g(-5) = \frac{2 \times (-5) - 5}{3 \times (-5) + 10} = \frac{-15}{-5} = 3$$

$$g(-5) = 3$$

$$g\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{2 \times \frac{5}{2} - 5}{3 \times \frac{5}{2} + 10} = \frac{5-5}{\frac{15}{2} + 10} = 0$$

$$g\left(\frac{5}{2}\right) = 0$$

c) recherche des antécédents de 1 par f
puis par g .

$$f(x) = 1 \Leftrightarrow 2x^3 - 8x + 1 = 1$$

$$2x^3 - 8x = 0$$

$$x(2x^2 - 8) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 2x^2 - 8 = 0$$

$$2x^2 = 8$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2 \quad \text{ou} \quad x = -2$$

les antécédents de 1 par f sont -2; 0 et 2

$$g(x) = 1 \Leftrightarrow \frac{2x-5}{3x+10} = 1$$

$$\Leftrightarrow 2x - 5 = 3x + 10$$

$$2x - 3x = 10 + 5$$

$$-x = 15$$

$$x = -15$$

l'antécédent de 1 par g est -15.