

Calculs d'images et d'antécédents

1 On considère la fonction $f: x \mapsto (x-1)^2 - 9$.

Calculer l'image par f des nombres suivants : $2, -2, 1, 0, 4, 1-\sqrt{3}, 4-\sqrt{5}$.

2 On considère la fonction $f: x \mapsto (3-2x)(x-1)$.

Calculer l'image par f des nombres suivants : $0, 1, \frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, \frac{5}{4}, 1-\sqrt{2}$.

3 On considère la fonction $f: x \mapsto x\sqrt{2} - \frac{3}{2}$.

Calculer l'image par f des nombres suivants : $0, \sqrt{2}, \sqrt{8}, -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

4 On considère la fonction $f: x \mapsto \frac{4-2x}{x+4}$.

Calculer, si elle existe, l'image par f de $-2, 2, -4, -\frac{3}{2}, 0, -4+\sqrt{3}, \frac{1}{2}$.

5 On considère la fonction $f: x \mapsto -\frac{3x}{x^2-4}$.

Quelques erreurs se sont glissées dans le tableau de valeurs ci-après.
Les découvrir et les rectifier.

| | | | | | | | | |
|--------|-------|------|------|---------------|----------------|-----|----------------|----------------|
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | $\frac{1}{3}$ | 1 | $\frac{3}{2}$ | 5 |
| $f(x)$ | $1,8$ | 0 | 1 | $\frac{3}{4}$ | $\frac{9}{35}$ | 1 | $\frac{9}{16}$ | $-\frac{5}{7}$ |

6 On considère la fonction $f: x \mapsto 3x^2 - 6x + 4$.

1°) Calculer l'image par f des nombres suivants : $-2, 0, 1, \frac{1}{2}, 5$.

2°) Déterminer s'il(s) existe(nt) le (ou les) antécédent(s) de 1 et 4 par f .

7 On considère la fonction $f: x \mapsto \frac{3x-1}{x+2}$.

1°) Calculer l'image par f des nombres suivants : $0, 1, \frac{1}{2}$.

2°) Déterminer s'il(s) existe(nt) le (ou les) antécédent(s) de $\frac{1}{2}, 3$ et 0 par f .

8 On considère la fonction $f: x \mapsto \frac{3}{x^2-1}$.

1°) Calculer l'image par f des nombres suivants : $0, -2, 3$.

2°) Déterminer s'il(s) existe(nt) le (ou les) antécédent(s) de $-3, 3$ et 1 par f .

Solutions

$$\boxed{1} f: x \mapsto (x-1)^2 - 9$$

$$f(2) = -8 \quad ; \quad f(-2) = 0 \quad ; \quad f(1) = -9 \quad ; \quad f(4) = 0 \quad ; \quad f(1-\sqrt{3}) = -6 \quad ; \\ f(4-\sqrt{5}) = 5 - 6\sqrt{5}$$

$$\boxed{2} f: x \mapsto (3-2x)(x-1)$$

$$f(0) = -3 \quad ; \quad f(1) = 0 \quad ; \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = -1 \quad ; \quad f\left(-\frac{3}{2}\right) = -15 \quad ; \quad f\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{1}{8} \quad ; \\ f(1-\sqrt{2}) = -\sqrt{2} - 4$$

$$\boxed{3} f: x \mapsto x\sqrt{2} - \frac{3}{2}$$

$$f(0) = -\frac{3}{2} \quad ; \quad f(\sqrt{2}) = \frac{1}{2} \quad ; \quad f(\sqrt{8}) = \frac{5}{2} \quad ; \quad f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{5}{2}$$

$$\boxed{4} f: x \mapsto \frac{4-2x}{x+4}$$

$$f(-2) = 0 \quad ; \quad f(2) = 0 \quad ; \quad -4 \text{ n'a pas d'image par } f \quad ; \quad f(-4) = \frac{14}{5} \quad ; \quad f\left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{14}{5} \quad ; \\ f(0) = 1 \quad ; \quad f(-4+\sqrt{3}) = 4\sqrt{3} - 2 \quad ; \quad f\left(\frac{7}{2}\right) = -\frac{6}{11} \quad ; \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3}$$

$$\boxed{5} f: x \mapsto -\frac{3x}{x^2-4}$$

Il y a une erreur pour les images de 0 et de $\frac{3}{2}$.

$$\boxed{6} f: x \mapsto 3x^2 - 6x + 4$$

$$1^\circ) f(-2) = 28 \quad ; \quad f(0) = 4 \quad ; \quad f(1) = 1 \quad ; \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{7}{4} \quad ; \quad f(5) = 49$$

2°)

L'antécédent de 1 par f est 1.

Les antécédents de 4 par f sont 0 et 2.

$$\boxed{7} f: x \mapsto \frac{3x-1}{x+2}$$

$$1^\circ) f(0) = -\frac{1}{2} \quad ; \quad f(1) = \frac{2}{3} \quad ; \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{5}$$

2°)

L'antécédent de $\frac{1}{2}$ par f est $\frac{4}{5}$.

3 n'a pas d'antécédent par f .

L'antécédent de 0 par f est $\frac{1}{3}$.

$$\boxed{8} f: x \mapsto \frac{3}{x^2-1}$$

$$1^\circ) f(0) = -3 \quad ; \quad f(-2) = 1 \quad ; \quad f(3) = \frac{3}{8}$$

2°)

L'antécédent de -3 par f est 0.

Les antécédents de 3 par f sont $\sqrt{2}$ et $-\sqrt{2}$.

Les antécédents de 1 par f sont 2 et -2 .