

Fonctions - rappels

Exercice 1 : fonction «carrée»

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2$

1. Quelle est l'image de 5 par f ?

$$f(5) = 5^2 = 25$$

2. Quelle est l'image de -3 par f ?

$$f(-3) = (-3)^2 = 9$$

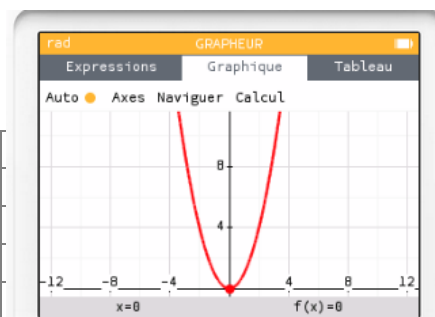
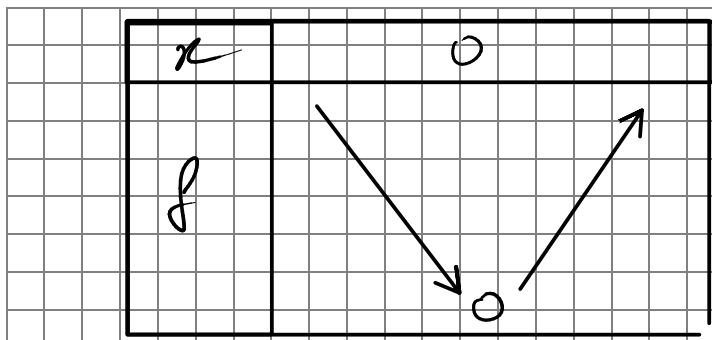
3. Trouver les antécédents de 25 par f ?

$$f(5) = 25 \text{ et } f(-5) = 25$$

$$f(x) = 25 \quad x^2 = 25$$

4. Représenter graphiquement f à la calculatrice ou avec GeoGebra.

5. Dresser le tableau de variations de f .



6. Quelle est la nature de la courbe représentative de f ?

Cette courbe est une parabole.

Exercice 2 : fonction «cube»

Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^3$

1. Quelle est l'image de 4 par g ?

$$g(4) = 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

2. Quelle est l'image de -3 par g ?

$$g(-3) = (-3)^3 = -27$$

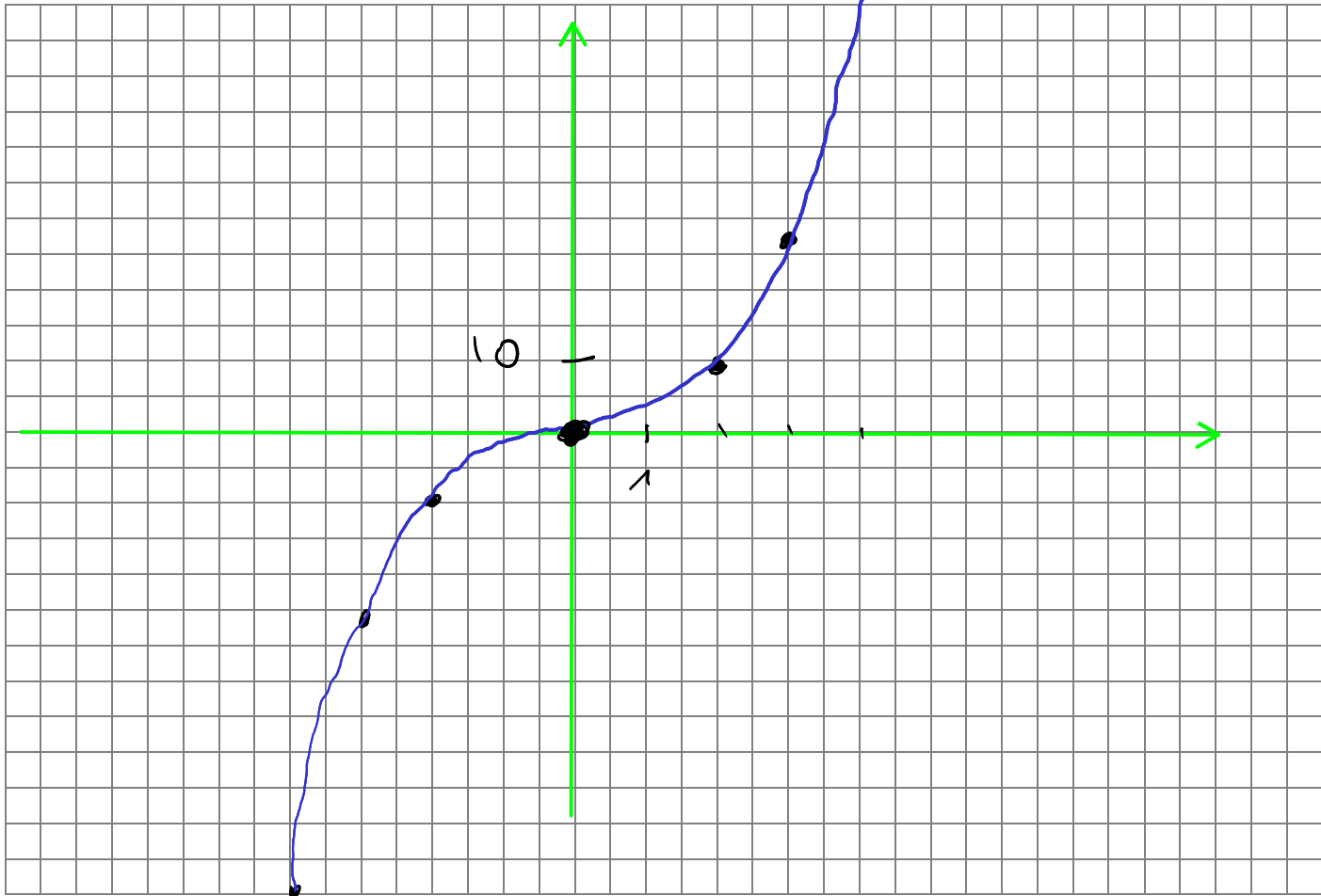
3. Trouver l'antécédent de -27 par g?

$$x^3 = -27$$

$$g(-3) = -27$$

$$\sqrt[3]{-27} = -3$$

4. Représenter graphiquement g à la calculatrice ou avec GeoGebra, puis tracer la courbe représentative de g dans un repère adapté...



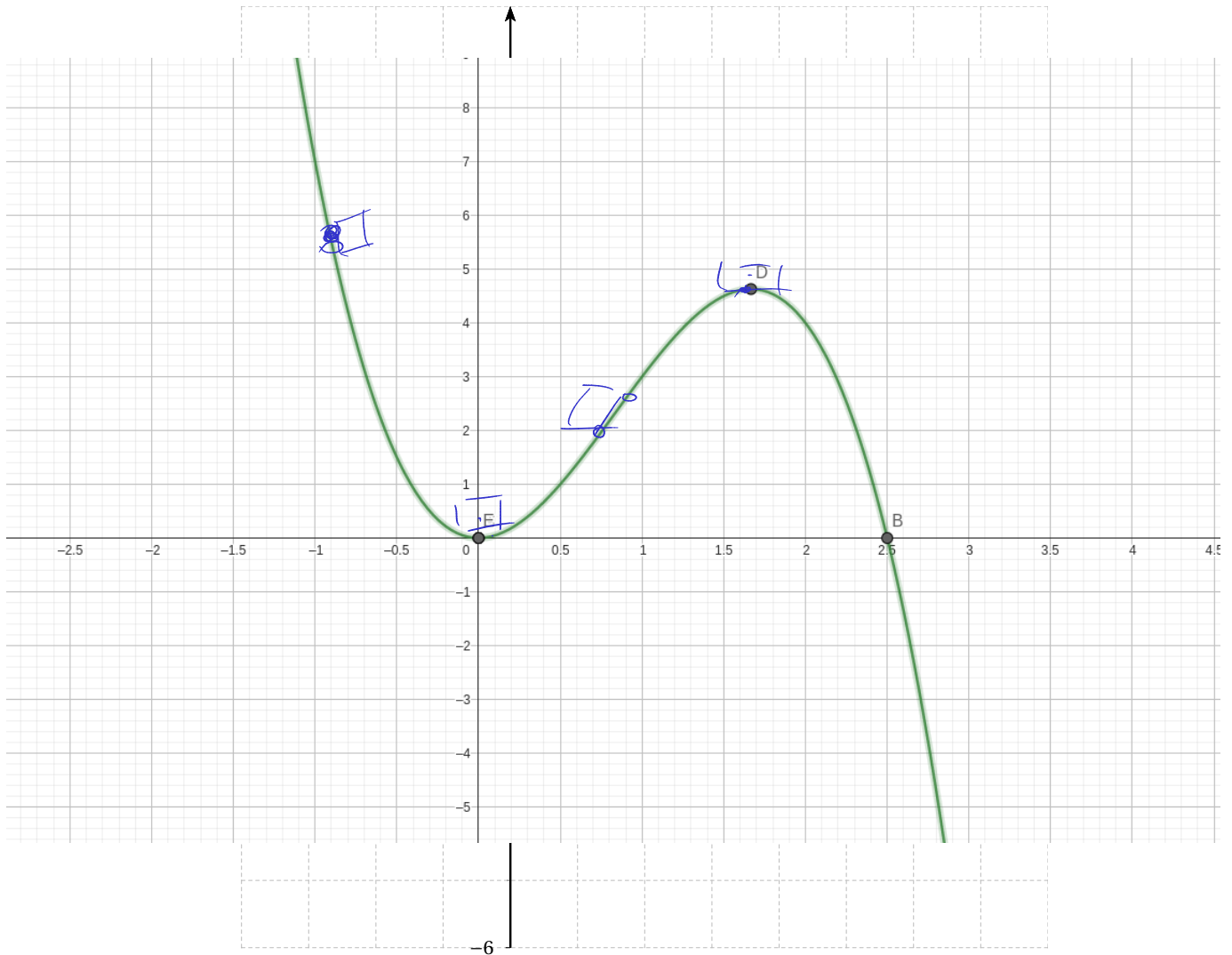
5. Dresser le tableau de variations de g.

x	0
g	0

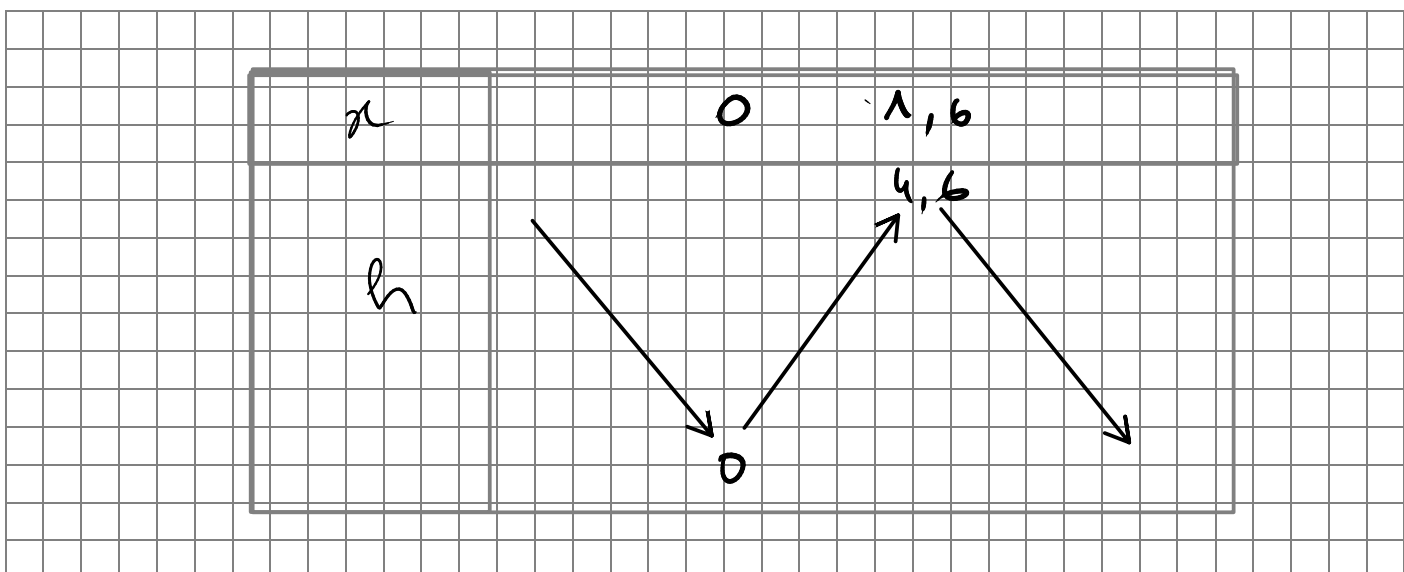
Exercice 3 : une fonction du troisième degré

Soit h la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = -2x^3 + 5x^2$

1. Représenter graphiquement h à la calculatrice ou avec GeoGebra, puis tracer la courbe représentative de h dans le repère ci-dessous :



2. Dresser sans justifier le tableau de variations de h .



3. Résoudre algébriquement l'équation $h(x) = 0$.

$$\begin{aligned}
 h(x) &= 0 \\
 -2x^3 + 5x^2 &= 0 \\
 x^2(-2x + 5) &= 0 \\
 x^2 = 0 &\quad \text{ou} \quad -2x + 5 = 0 \\
 x = 0 &\quad \left(\begin{array}{l} -2x = -5 \\ x = \frac{-5}{-2} \end{array} \right. \\
 &\quad \left. x = \frac{5}{2} \right) \\
 S &= \left\{ 0, \frac{5}{2} \right\}
 \end{aligned}$$

4. Tracer la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = x^2$ dans le repère de la question 1. Quel semble être le nombre de solutions de l'équation $h(x) = f(x)$?

Deux solutions, 0 et 2

5. Résoudre algébriquement l'équation $-2x^3 + 5x^2 = x^2$.

$$\begin{aligned}
 -2x^3 + 5x^2 &= x^2 \\
 -2x^3 + 5x^2 - x^2 &= 0 \\
 -2x^3 + 4x^2 &= 0 \\
 x^2(-2x + 4) &= 0 \\
 x^2 = 0 &\quad \text{ou} \quad -2x + 4 = 0 \\
 x = 0 &\quad \left(\begin{array}{l} -2x = -4 \\ x = 2 \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

$$g(x) = -2x^3 + 5x^2$$

$$g'(x) = -2 \times 3x^2 + 5 \times 2x$$
$$= -6x^2 + 10x$$

$$-6x^2 + 10x = 0$$

$$x(-6x + 10) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{or} \quad -6x + 10 = 0$$

$$-6x = -10$$

$$x = \frac{-10}{-6}$$

$$x \approx 1,66$$