24.11.22

**2.5.16** Résoudre les équations suivantes.

a) $\dfrac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}} = 3$

Déterminons $x$ tel que $\sqrt{x+1} = \sqrt{x-1}$

$\Leftrightarrow \quad x+1 = x-1$

$2 = 0$

pas possible.

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 3\left(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}\right)$$

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 3\sqrt{x+1} - 3\sqrt{x-1}$$

$$4\sqrt{x-1} = 2\sqrt{x+1}$$

$(*) \quad 2\sqrt{x-1} = \sqrt{x+1}$ $\qquad (\;)^2$ ⚠

$$4(x-1) = x+1$$

$$4x-4 = x+1$$

$$3x = 5$$

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

Vérification dans $(*)$ :

gauche : $2\sqrt{\frac{5}{3}-1} = 2\sqrt{\frac{5}{3}-\frac{3}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}} = 2\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

droite : $\sqrt{\frac{5}{3}+1} = \sqrt{\frac{5}{3}+\frac{3}{3}} = \sqrt{\frac{8}{3}} = \sqrt{\frac{4\cdot 2}{3}}$

$= \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

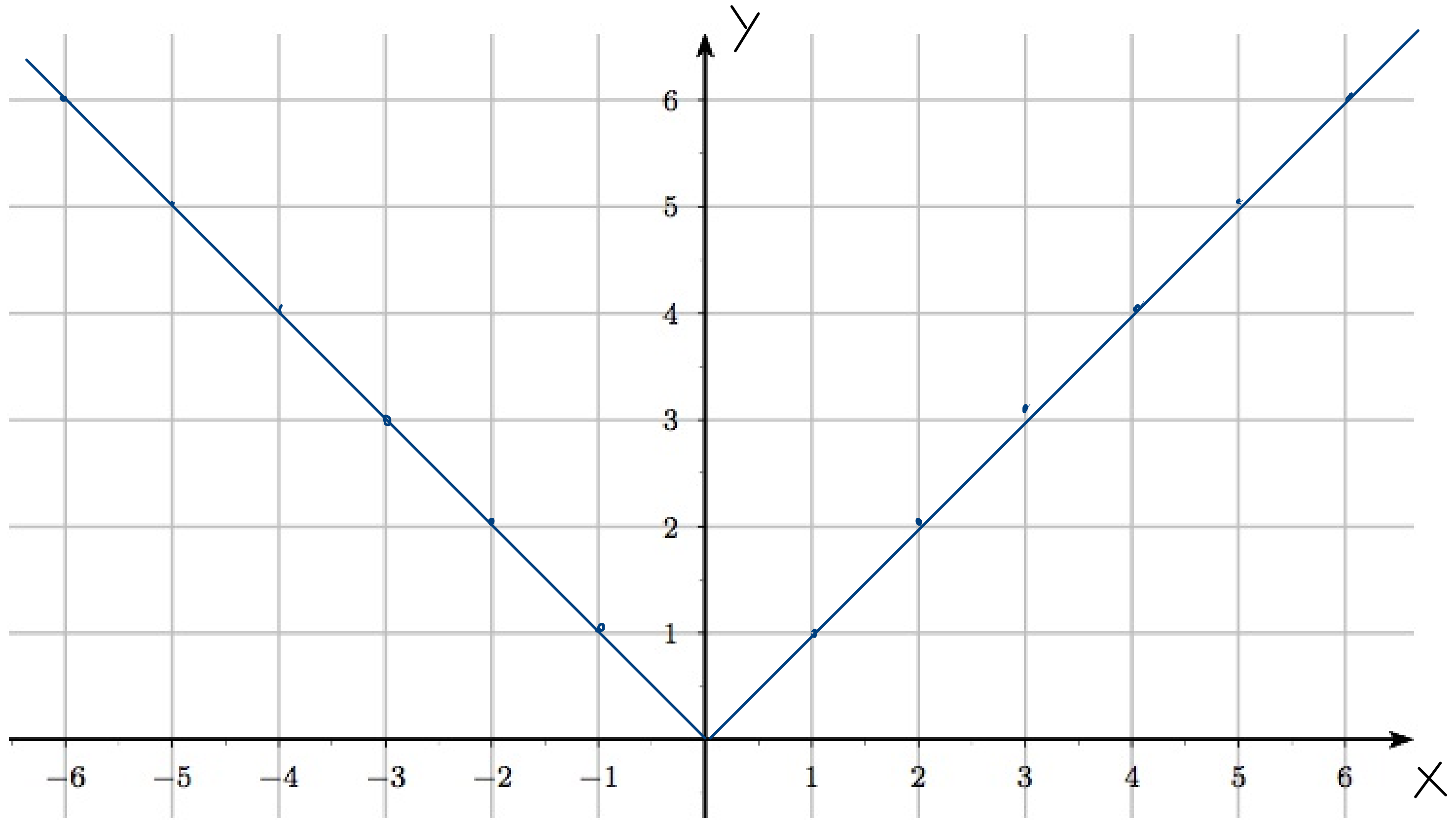
$x = \frac{5}{3}$ est solution

$S = \left\{\frac{5}{3}\right\}$

**2.5.17** Soit la fonction valeur absolue $f\colon \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}_+$,

$$f(x) = |x|.$$

a) Dans le système d'axes ci-dessous, placer une quinzaine de points qui sont sur le graphe de $f$.




$$|x| = \begin{cases} x, & \text{si } x \geqslant 0 \\ -x, & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

$$\sqrt{x^2} = |x| \qquad \sqrt{(-3)^2} = 3$$

b) Donner l'image par $f$ de l'ensemble

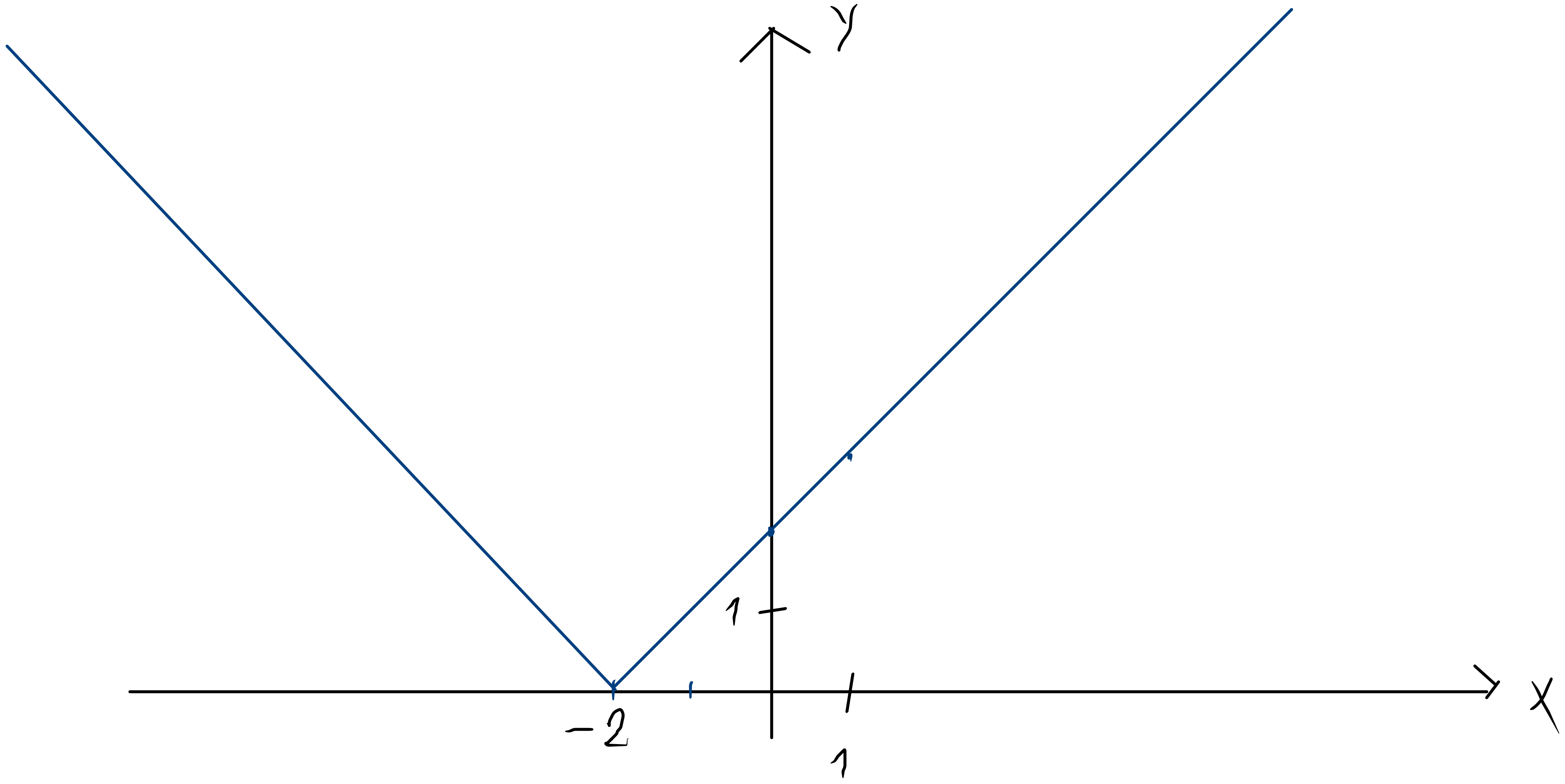
$$A = \{-100; -45; \cancel{-10}; \cancel{-9}; \cancel{-3}; \cancel{0}; 1; 2; 3; \cancel{5}; \cancel{36}; 183\}$$

$$f(A) = \{0; 1; 2; 3; 5; 9; 10; 36; 45; 100; 183\}$$

c)

c) Esquisser le graphe de la fonction

$$g(x) = |x + 2|$$



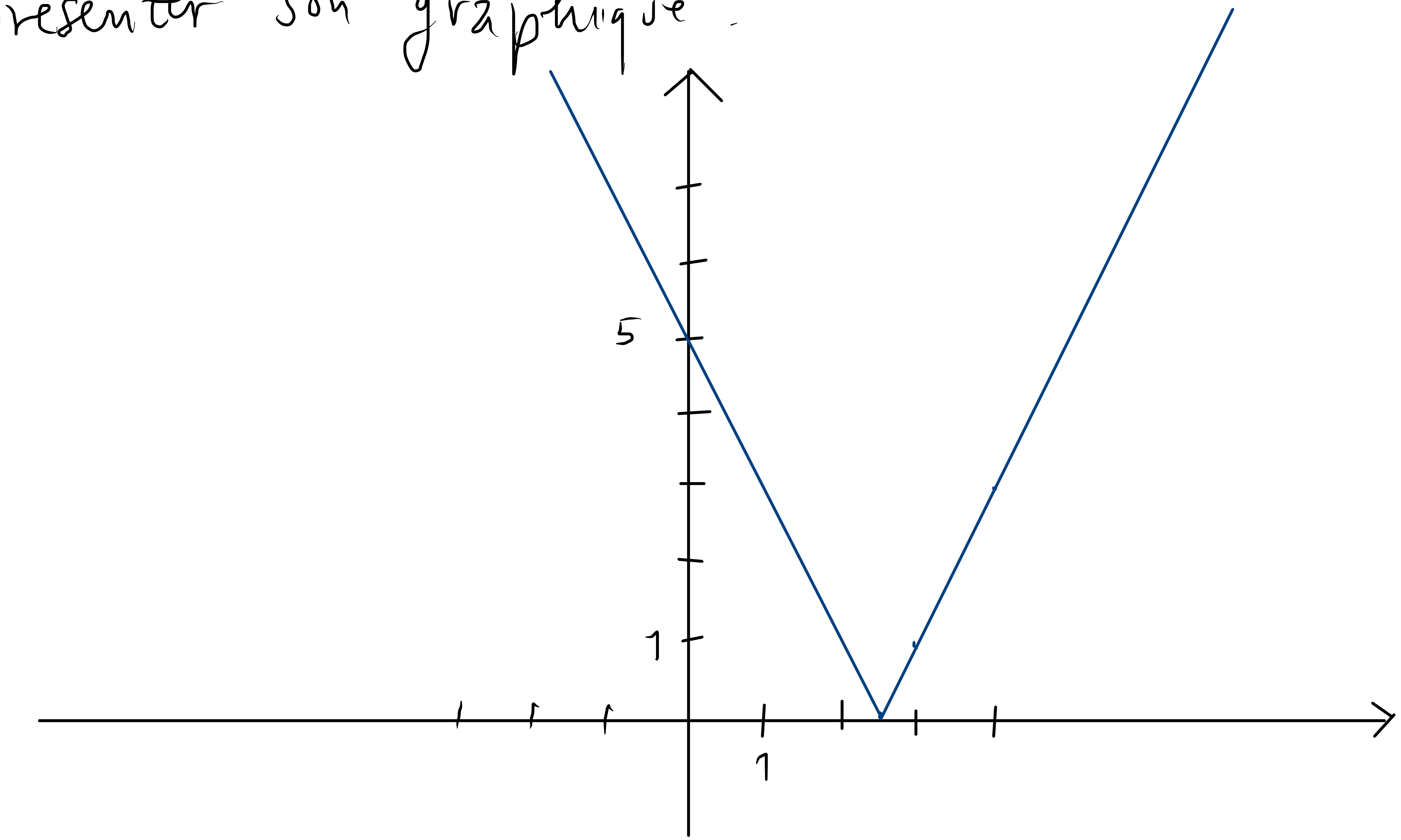
d) Donner l'image par la fonction

$$h(x) = |2x - 5|$$

de l'ensemble

$$B = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$$

Représenter son graphique



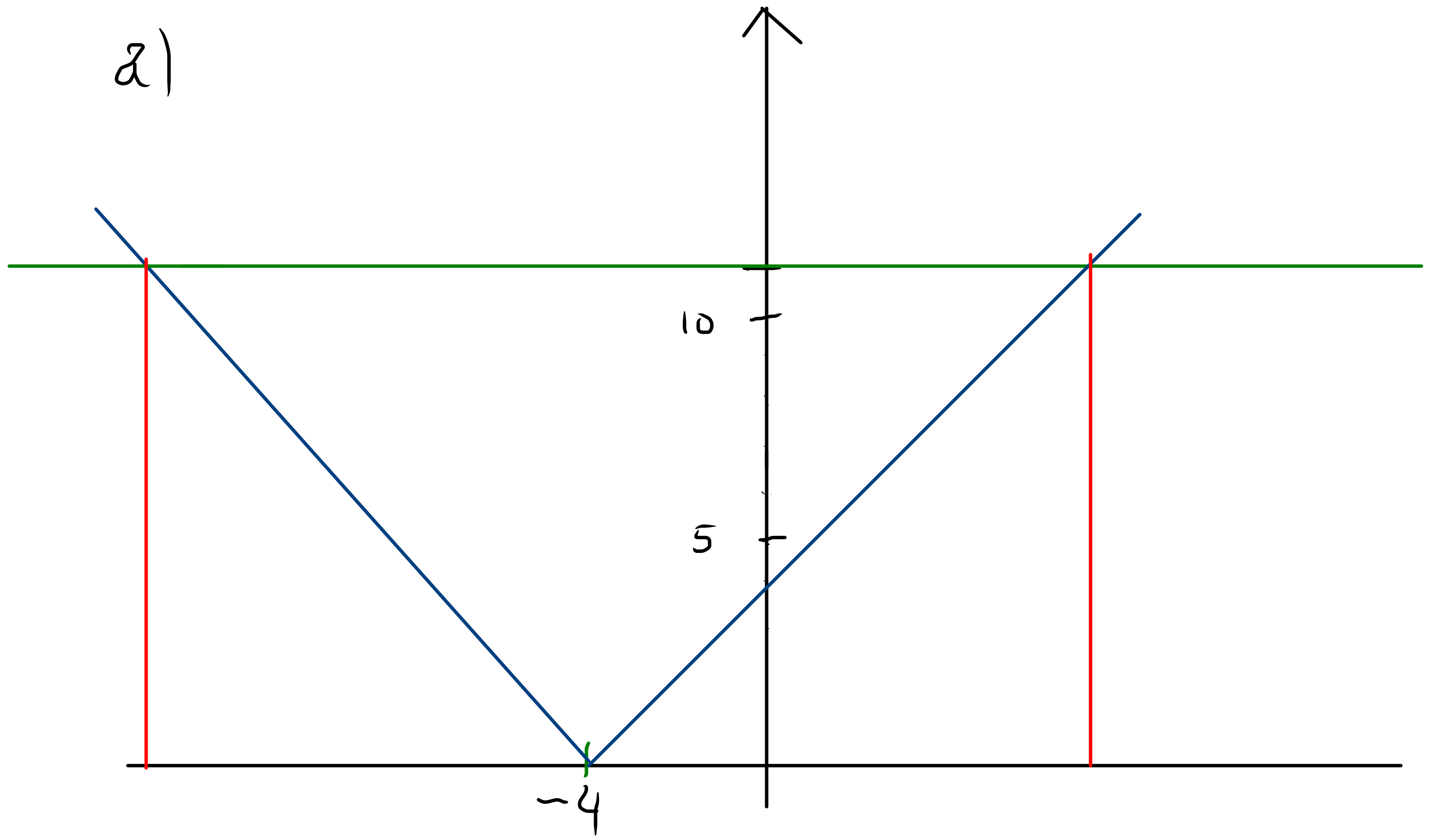

$f(B) = \{7; 5; 3; 1\}$

**2.5.18** Résoudre les équations suivantes.

a) $|x+4| = 11$

b) $3\,|x-2| + 3 = 7$

a)




$f(x) = |x+4|$

$g(x) = 11$

a) ① $x + 4 = 11$ si $x \geq -4$

ou

② $x + 4 = -11$ si $x < -4$

① $x = 7$ ✓

② $x = -15$ ✓

$S = \{-15\,;\,7\}$