

Objectif du cours:

Fonction racine carrée

$$f(x) = a\sqrt{b(x-h)} + k$$

Chapitre 2.2

Fonction racine carrée de base

$$f(x) = \sqrt{x}$$

Radical

Radicande
(intérieur du radical)

The diagram shows the mathematical expression f(x) = sqrt(x). A red arrow points from the word 'Radical' to the radical symbol (the square root sign). A blue arrow points from the word 'Radicande (intérieur du radical)' to the variable 'x' inside the radical.

Chapitre 2.2

Fonction racine carrée de base

$$f(x) = \sqrt{x}$$

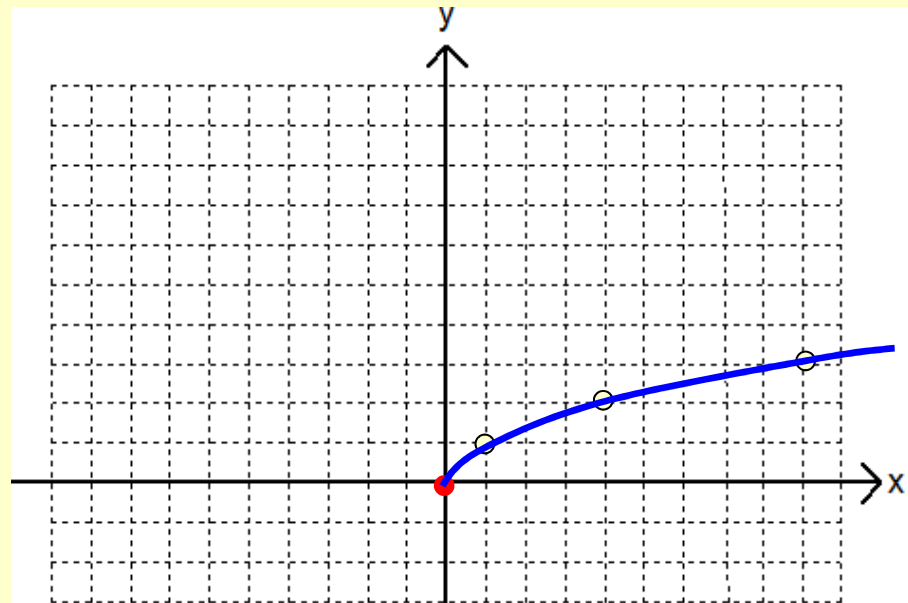
1) Faire une table de valeurs

$$f(x) = \sqrt{x} \quad x \geq 0$$

x	y
0	0
1	1
4	2
9	3

$$\text{dom}f : [0, +\infty[$$

$$\text{im}af : [0, +\infty[$$



Si $x < 0$

$$x = -4$$

$$\cancel{f(x) = \sqrt{-4}}$$

ERREUR

Explication

$$f(x) = \sqrt{-4}$$

$$y = \sqrt{-4}$$

$$y^2 = -4$$

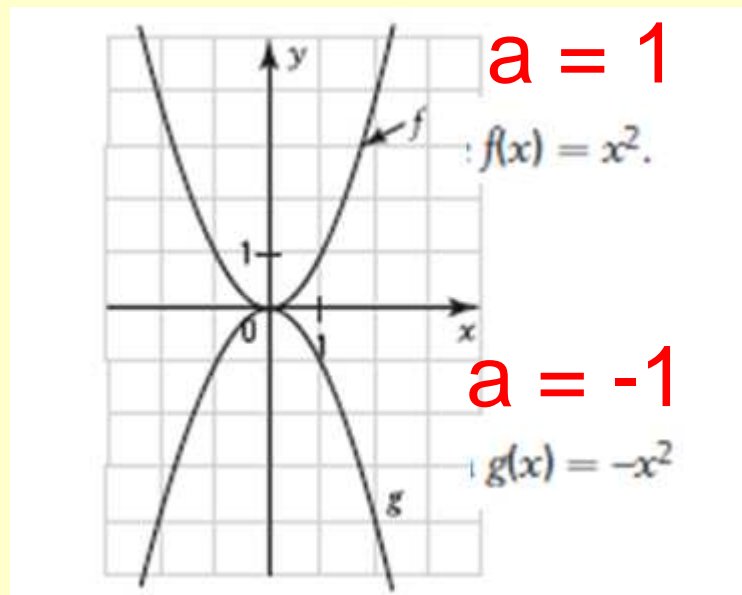
$$y \times y = -4$$

Est-ce possible d'avoir une valeur qui, multipliée par elle-même, donne une valeur négative?

NON

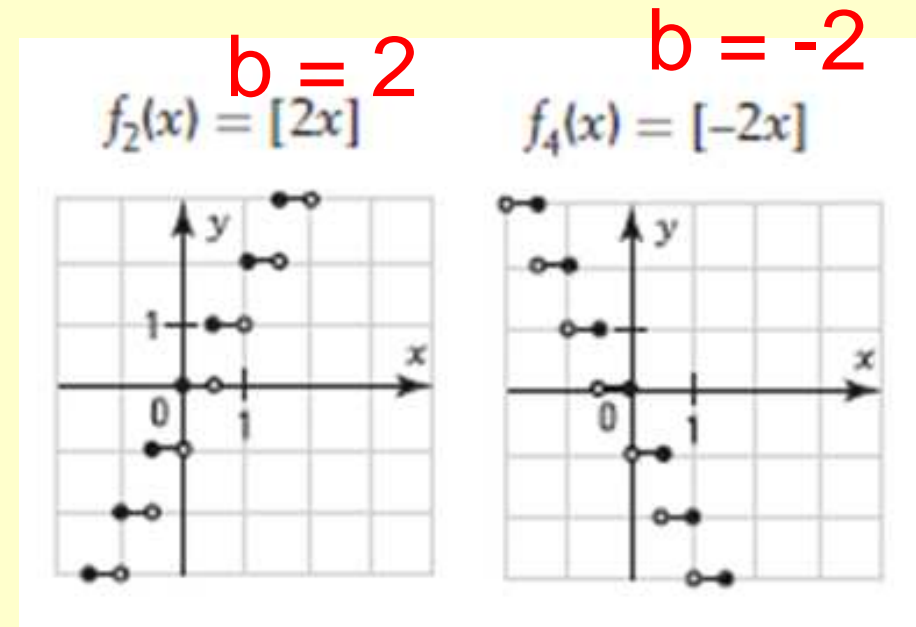
Chapitre 2.2

Signe du paramètre a :
réflexion par rapport à
l'axe des x .



Paramètres a et b

Signe du paramètre b :
réflexion par rapport à
l'axe des y .



Chapitre 2.2

Paramètres a et b

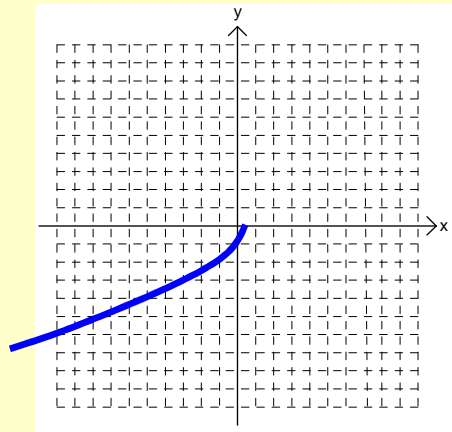
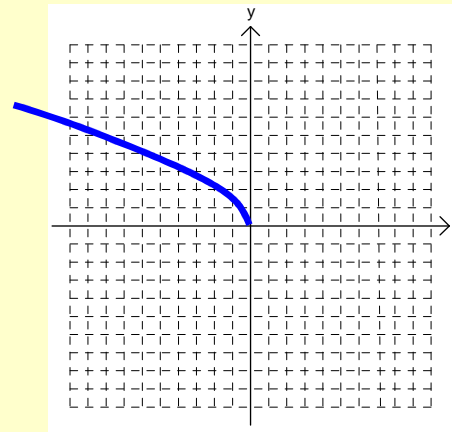
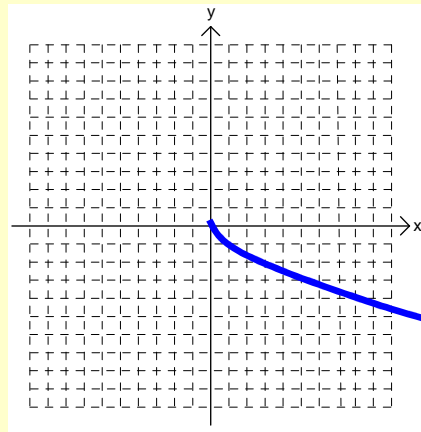
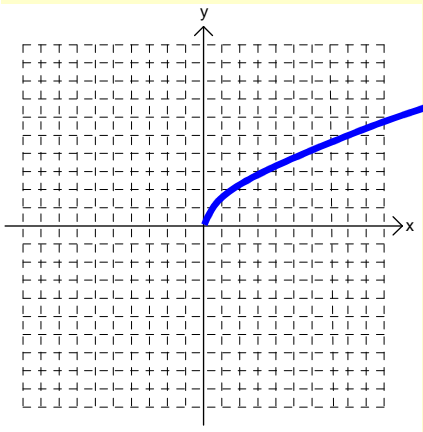
$$f(x) = a\sqrt{bx}$$

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$f(x) = -\sqrt{x}$$

$$f(x) = \sqrt{-x}$$

$$f(x) = -\sqrt{-x}$$



$$a > 0$$

$$b > 0$$

$$a < 0$$

$$b > 0$$

$$a > 0$$

$$b < 0$$

$$a < 0$$

$$b < 0$$

Chapitre 2.2

Tracer une fonction racine carrée

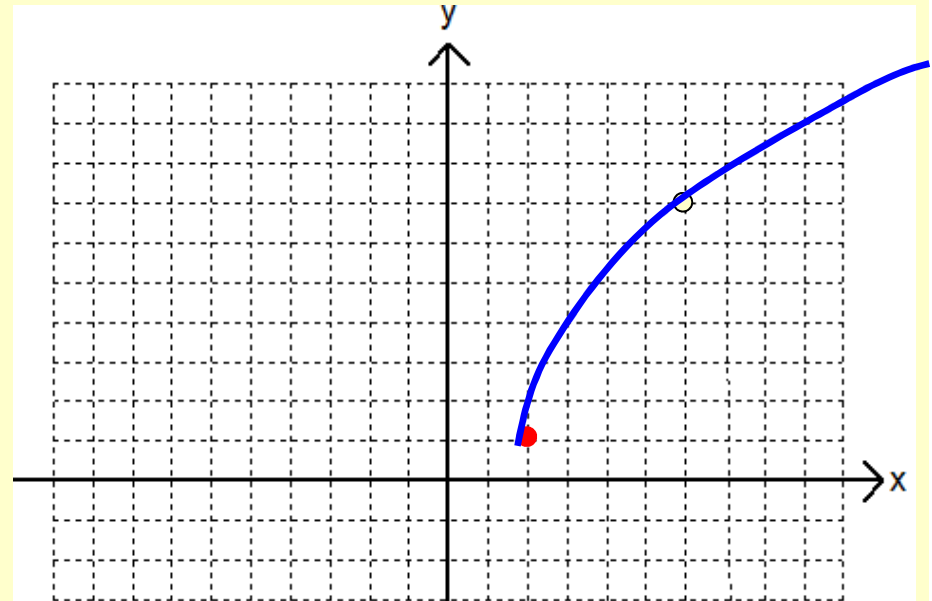
$$f(x) = 3\sqrt{x-2} + 1$$

1) Trouver le sommet (h, k)

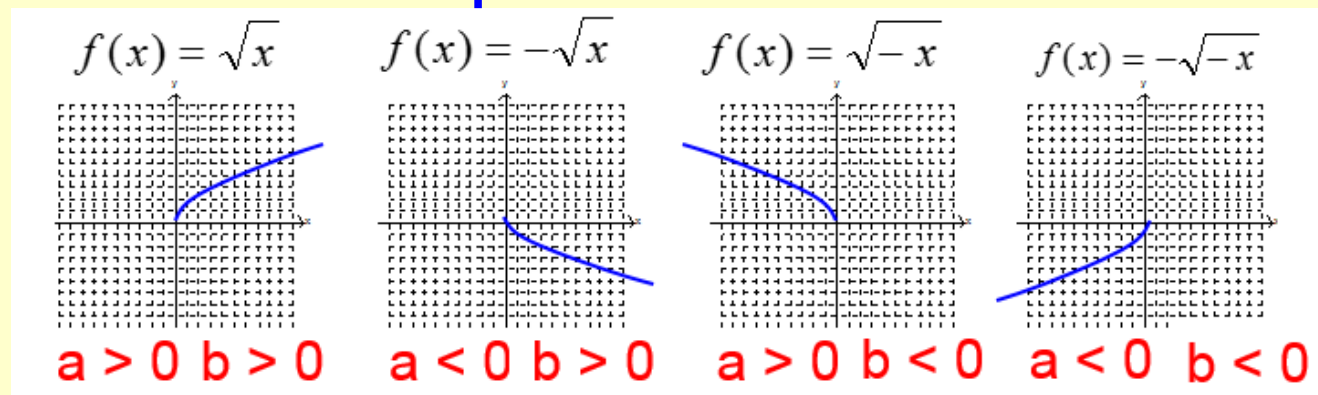
$$(h, k) = (2, 1)$$

2 a) Table de valeur

x	y
6	7



2 b) Ou en se fiant aux paramètres a et b



Chapitre 2.2

Tracer une fonction racine carrée

Exemple: $f(x) = 2\sqrt{-3x + 6} + 1$

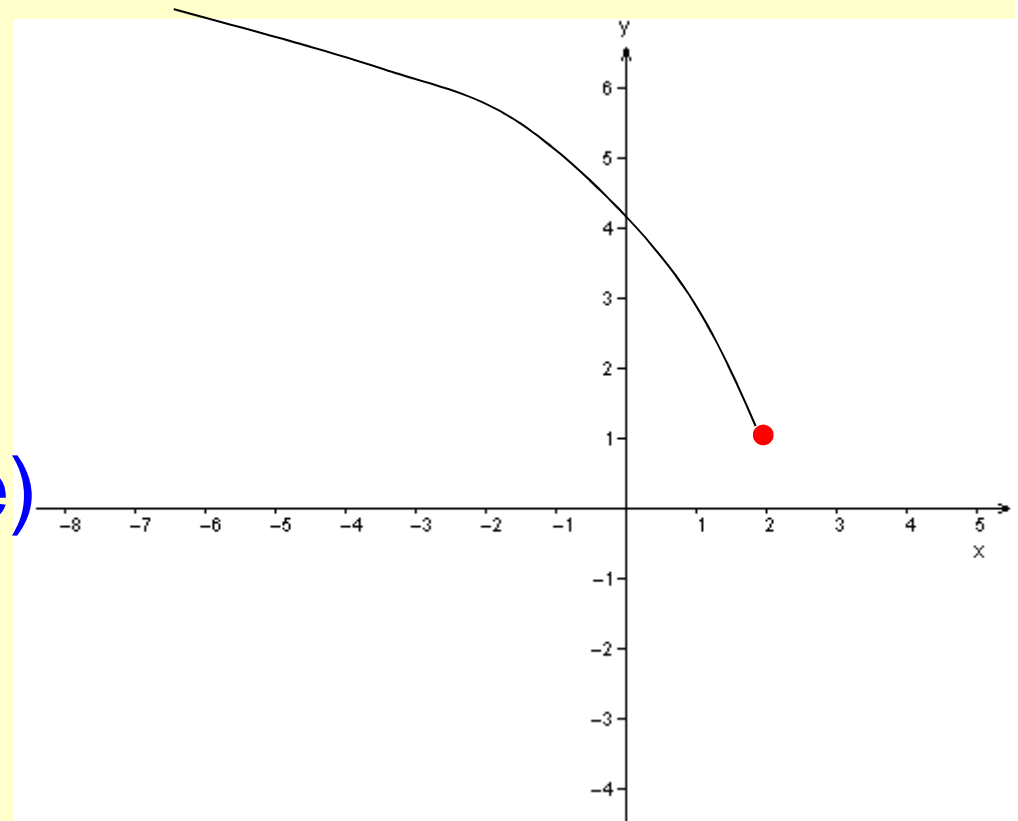
1) trouvons le sommet

$$f(x) = 2\sqrt{-3x + 6} + 1$$

$$f(x) = 2\sqrt{-3(x - 2)} + 1$$

$$(h, k) = (2, 1)$$

2) a positif (en haut)
b négatif (à gauche)



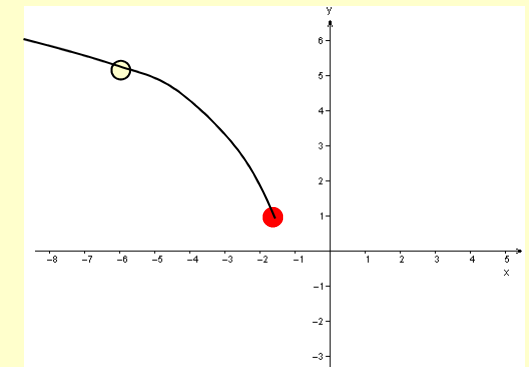
Chapitre 2.2

Trouver la règle d'une fonction racine carrée

1- Il nous faut un **sommet** et un **point**

$$S(-2,1) \quad P(-6,7)$$

$$f(x) = a\sqrt{b(x-h)} + k$$



2- Paramètre b

b = 1 vers la droite

b = -1 vers la gauche

$$f(x) = a\sqrt{-(x-h)} + k$$

3- Sommet (h, k)

$$f(x) = a\sqrt{-(x+2)} + 1$$

4- Paramètre a

À l'aide d'un point

$$7 = a\sqrt{-(-6+2)} + 1$$

$$7 = a\sqrt{4} + 1$$

$$a = 3$$

$$f(x) = 3\sqrt{-(x+2)} + 1$$

Chapitre 2.2

Trouver la règle d'une fonction racine carrée

Exemple

$$S(5,3) \quad P(-13,5)$$

$$f(x) = a\sqrt{b(x-h)} + k$$

$b = -1$ vers la gauche

$$f(x) = a\sqrt{-(x-h)} + k$$

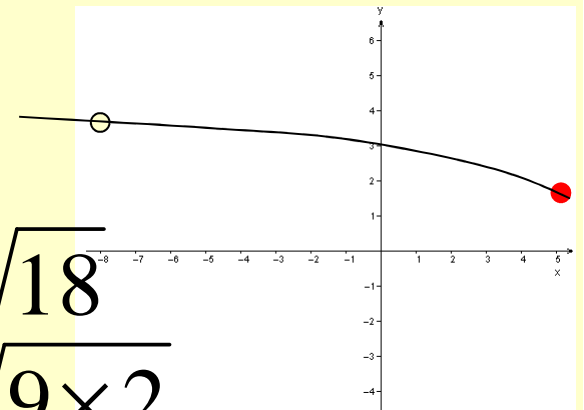
$$(h, k) = (5, 3)$$

$$f(x) = a\sqrt{-(x-5)} + 3$$

Paramètre a

À l'aide d'un point

$$5 = a\sqrt{-(-13-5)} + 3$$



$$2 = a\sqrt{18}$$

$$2 = a\sqrt{9 \times 2}$$

$$2 = a3\sqrt{2}$$

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

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

$$a = \frac{2\sqrt{2}}{6} \quad a = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

Chapitre 2.2

Trouver la règle d'une fonction racine carrée

$$f(x) = a\sqrt{-(x-5)} + 3 \qquad a = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{2}}{3} \sqrt{-(x-5)} + 3$$

$$f(x) = \frac{1}{3} \sqrt{2 \times (-(x-5))} + 3$$

$$f(x) = \frac{1}{3} \sqrt{-2(x-5)} + 3$$

Chapitre 2.2

Résoudre une équation racine carrée

Isolez la racine carrée

$$-5\sqrt{3(x-4)} + 6 = -9$$

$$-5\sqrt{3(x-4)} = -15$$

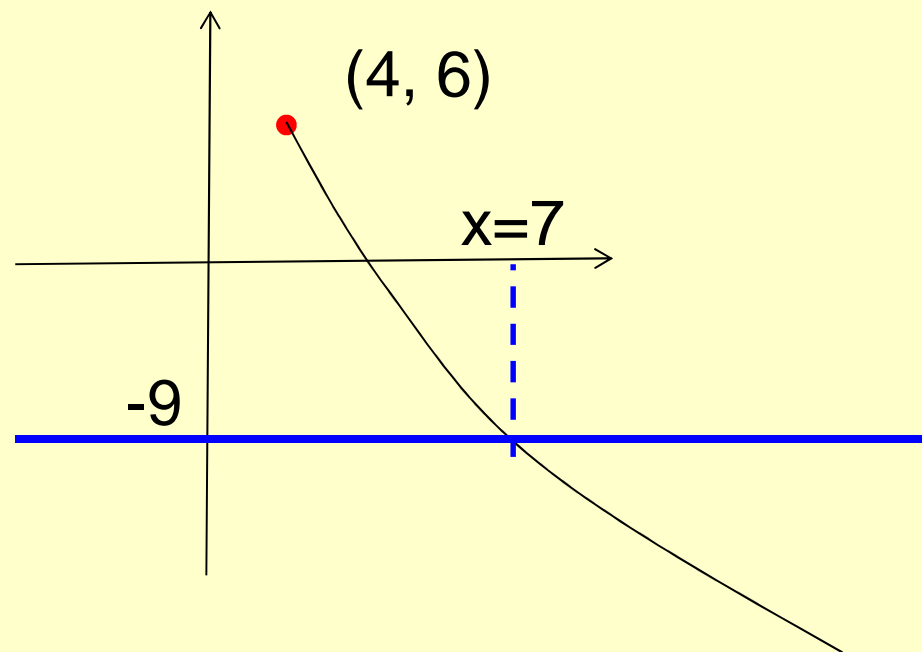
$$\sqrt{3(x-4)} = 3$$

Une racine carrée est toujours positive. Si c'est négatif, on arrête, car c'est impossible.

$$3(x-4) = 9$$

$$x - 4 = 3$$

$$x = 7$$



Chapitre 2.2

Résoudre une inéquation racine carrée

$$-3\sqrt{x-4} - 5 > -20$$

1- Isolez la racine carrée

$$-3\sqrt{x-4} - 5 > -20$$

$$-3\sqrt{x-4} > -15$$

$$\sqrt{x-4} < 5$$

2- Il y a toujours deux valeurs possibles (avec la restriction du radicande)

$$\sqrt{x-4} < 5$$

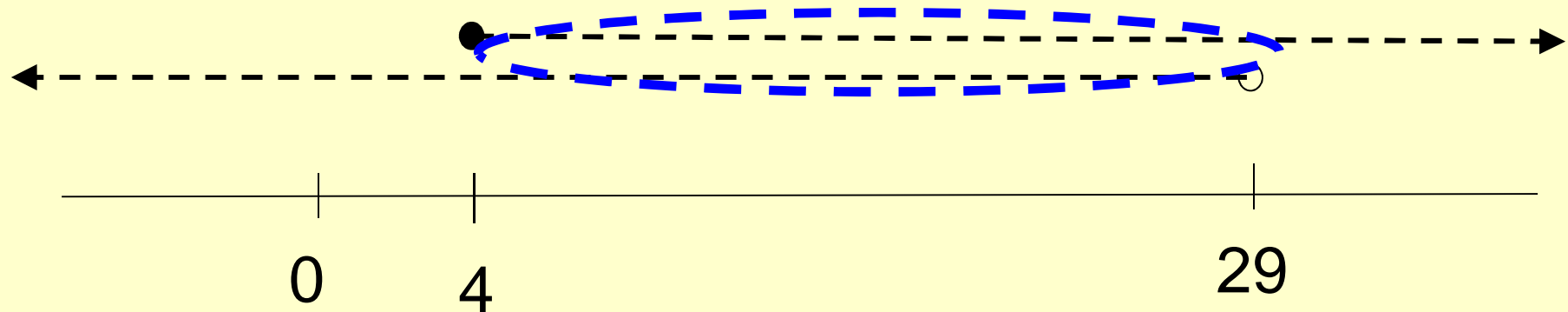
$$x-4 < 25$$

$$x < 29$$

$$x-4 \geq 0$$

$$x \geq 4$$

Là où les deux lignes se croisent.



L'ensemble-solution est $x \in [4, 29[$

Chapitre 2.2

Résoudre une inéquation racine carrée

1- Isolez la racine carrée

$$2\sqrt{x-3} - 7 \geq -15$$

$$2\sqrt{x-3} \geq -8$$

$$\sqrt{x-3} \geq -4$$

Le radical ne peut pas donner un nombre négatif. On ne peut pas poursuivre.

Cas particulier #1

2- Par contre, il est possible de trouver une valeur de x pour que l'inéquation fonctionne.

Il suffit de vérifier le radicande afin qu'il soit ≥ 0

$$x - 3 \geq 0$$

$$x \geq 3$$

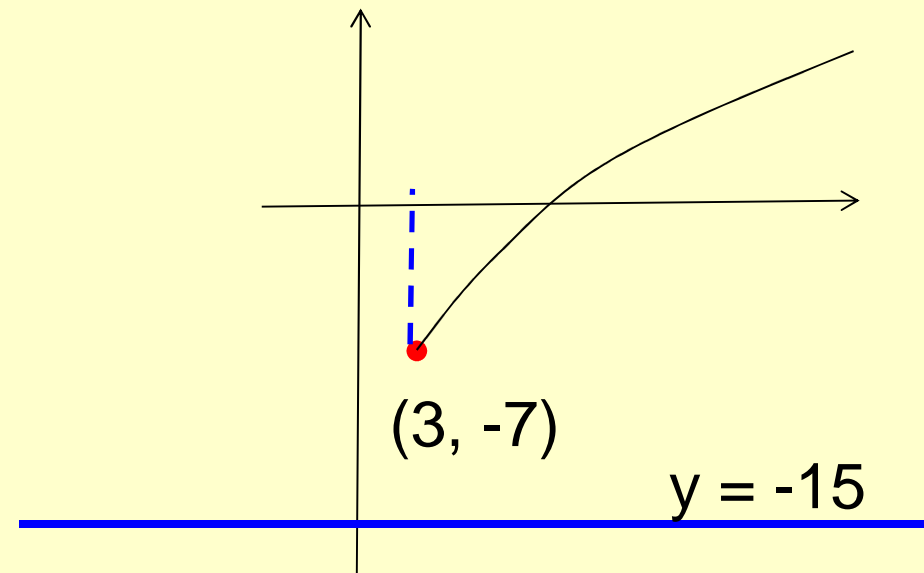
L'ensemble-solution est $x \in [3, +\infty[$

Cas particulier #1

Représentons graphiquement cette situation afin de bien comprendre.

$$2\sqrt{x-3} - 7 \geq -15$$

$$f(x) = 2\sqrt{x-3} - 7$$



Donc, c'est ≥ -15 à partir de $x=3$.

L'ensemble-solution est $x \in [3, +\infty[$

1- Isolez la racine carrée **Cas particulier #2**

$$-4\sqrt{x-2} + 3 \geq 11$$

$$-4\sqrt{x-2} \geq 8$$

$$\sqrt{x-2} \leq -2$$

Aucune solution

Impossible de trouver une racine carrée qui donnera un résultat négatif.