

# Mathématiques 30411

## Les fonctions racines

Une fonction racine est une fonction qui contient une variable dans la racine.

Pour résoudre une équation racine, il faut isoler le radical et élever chaque côté au carré, résoudre l'équation et faire la vérification.

Ex : Résoudre

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

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

$$(\sqrt{x+1})^2 = (2)^2$$

$$x + 1 = 4$$

$$x = 3$$

On sait qu'on ne peut pas avoir de négatif dans une racine, donc le domaine est  $x + 1 \geq 0$ , alors  $x \geq -1$

vérification :  $\sqrt{x+1} + 2 = 4$

$$\sqrt{3+1} + 2 = 4$$

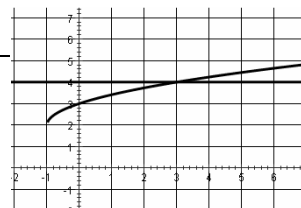
$$\sqrt{4} + 2 = 4$$

$$2 + 2 = 4$$

$$4 = 4$$

$$y = \sqrt{x+1} + 2$$

x	y
-1	2
0	3
3	4



Pour les équations comportant deux racines, il faut isoler une des racines, élever chaque côté au carré, ensuite isoler la racine qui reste et élever chaque carrée à nouveau.

Ex : Résous  $\sqrt{4x+5} - \sqrt{2x-1} = 2$

$$(\sqrt{4x+5})^2 = (2 + \sqrt{2x-1})^2$$

$$4x + 5 = 4 + 2\sqrt{2x-1} + 2\sqrt{2x-1} + 2x - 1$$

$$4x + 5 - 4 - 2x + 1 = 4\sqrt{2x-1}$$

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

$$4x^2 + 4x + 4x + 4 = 16(2x-1)$$

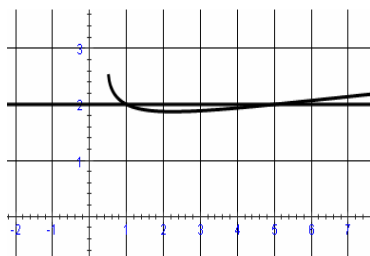
$$4x^2 + 8x + 4 - 32x + 16 = 0$$

$$4x^2 - 24x + 20 = 0$$

$$4(x^2 - 6x + 5) = 0$$

$$4(x-5)(x-1) = 0$$

$$x = 5 \text{ ou } x = 1$$



Vérification :  $x = 5$

$$\sqrt{4(5)+5} - \sqrt{2(5)-1} = 2$$

$$\sqrt{20+5} - \sqrt{10-1} = 2$$

$$\sqrt{25} - \sqrt{9} = 2$$

$$5 - 3 = 2$$

$$2 = 2 \quad \text{oui}$$

$$\sqrt{4(1)+5} - \sqrt{2(1)-1} = 2$$

$$\sqrt{4+5} - \sqrt{2-1} = 2$$

$$\sqrt{9} - \sqrt{1} = 2$$

$$3 - 1 = 2$$

$$2 = 2 \quad \text{oui}$$

\*\*\* 5.7 Les fonctions, les équations et les inéquations racines p. 323

#1, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 17, 23, 25, 27, 37, 39, 41, 45, 47, 51, 53, 60, 62

# Mathématiques 30411

Pour les inéquations racines, il faut tenir compte des intervalles.

Ex : Résous  $\sqrt{x-1} - \sqrt{5-x} > 0$

$$(\sqrt{x-1})^2 = (\sqrt{5-x})^2$$

$$x - 1 = 5 - x$$

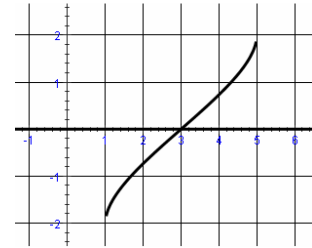
$$2x = 6$$

$$x = 3$$

$$x - 1 \geq 0 \text{ et } 5 - x \geq 0$$

$$x \geq 1 \text{ et } -x \geq -5$$

$$x \geq 1 \text{ et } x \leq 5$$



$x = 3$  et  $x \geq 1$  et  $x \leq 5$  sont des valeurs critiques, donc il faut vérifier chaque intervalle.

$$1 < x < 3$$

$$\sqrt{2-1} - \sqrt{5-2} > 0$$

$$\sqrt{1} - \sqrt{3} > 0$$

$$1 - 1,7 > 0$$

$$-0,7 > 0$$

non

$$3 < x < 5$$

$$\sqrt{4-1} - \sqrt{5-4} > 0$$

$$\sqrt{3} - \sqrt{1} > 0$$

$$1,7 - 1 > 0$$

$$0,7 > 0$$

oui

$$x = 1$$

$$\sqrt{1-1} - \sqrt{5-1} > 0$$

$$\sqrt{0} - \sqrt{4} > 0$$

$$0 - 2 > 0$$

$$-2 > 0$$

non

$$x = 3$$

$$\sqrt{3-1} - \sqrt{5-3} > 0$$

$$\sqrt{2} - \sqrt{2} > 0$$

$$1,4 - 1,4 > 0$$

$$0 > 0$$

non

$$x = 5$$

$$\sqrt{5-1} - \sqrt{5-5} > 0$$

$$\sqrt{4} - \sqrt{0} > 0$$

$$2 - 0 > 0$$

$$2 > 0$$

oui

**donc la solution est  $3 < x \leq 5$**

\*\*\* 5.7 Les fonctions, les équations et les inéquations racines p. 323  
#68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 88, 90, 92, 126, 127, 128

\*\*\* Révisions p. 330 # 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 42, 45, 46, 49, 51, 53, 54, 58, 60, 61, 63, 65, 69, 70