

DOMAINE DE LA FONCTION RACINE CARRÉE

Ce document vous présente deux façons différentes d'établir le domaine de la fonction racine carrée lorsque celle-ci n'est pas en contexte. Bien entendu, des éléments de ces deux méthodes peuvent aussi vous permettre de déterminer le domaine de la fonction en contexte, car après tout le contexte ne fait bien souvent qu'utiliser une partie du domaine complet de la fonction.

MÉTHODE 1 : À PARTIR DE LA CONNAISSANCE DES PARAMÈTRES

Le paramètre « h » étant l'abscisse du sommet de la fonction racine carrée, il constitue le début ou la fin du domaine de la fonction racine carrée tout dépendamment du signe du paramètre « b ».

Si le paramètre b est positif, la fonction est à droite du sommet, le « h » est donc le début du domaine. Si le paramètre « b » est négatif, la fonction est à gauche du sommet, le « h » est donc la fin du domaine. Il est donc possible de résumer le domaine de la fonction racine carrée ainsi :

Si b est positif : domaine = $[h, +\infty$

Si b est négatif : domaine = $-\infty, h]$

Exemple numérique :

$$y = 2\sqrt{-5x+15} + 12$$

Il est important à cette étape de s'assurer que la fonction est sous forme canonique, on reconnaît cette forme au coefficient de x dont la valeur est 1.

Dans ce cas, le coefficient du x est de -5, il nous faudra donc faire une mise en évidence simple de ce coefficient pour obtenir la forme canonique.

mise en évidence simple du coefficient -5

Sous forme canonique, il est maintenant possible de lire les valeurs des paramètres b et h. La valeur de b est -5 alors que celle de h est de 3. Étant donné que la valeur du b est négative, le domaine de cette fonction est donc :

domaine = $-\infty, h]$ donc domaine = $-\infty, 3]$

MÉTHODE 2 : À PARTIR DE LA RESTRICTION SUR LE RADICANDE

Une fonction racine carrée n'existe pas pour toutes les valeurs de la variable « x », car certaines valeurs rendent le radicande négatif, ce qui est impossible. Il est possible de déterminer pour quels « x » la fonction existe en posant algébriquement que la radicande de la fonction doit être positif, donc plus grand ou égal à zéro.

Reprenons l'exemple de la méthode 1, mais cette fois-ci déterminons le domaine grâce à la restriction sur le radicande.

Exemple numérique :

$$y = 2\sqrt{-5x+15} + 12$$

$$\text{Radicande} \geq 0$$

$$-5x + 15 \geq 0$$

$$-5x \geq -15$$

$$x \leq \frac{-15}{-5}$$

$$x \leq 3$$

Le signe d'inéquation change de côté, car pour isoler « x » nous avons divisé par une valeur négative.

Les « x » inférieurs ou égaux à 3 représentent l'intervalle suivant :

$$\text{domaine} = -\infty, 3]$$

Nous obtenons donc la même réponse que par la méthode 1. Cette méthode vous sera aussi utile plus loin dans le chapitre, car c'est l'une des étapes de la résolution algébrique d'une inéquation impliquant une fonction racine carrée.