

Paramètres d'une fonction

Chaque fonction peut être constituée d'un maximum de 4 paramètres.

Paramètre a : provoque un changement d'échelle vertical en multipliant par a la variable y.

Si $1 < |a|$: étirement vertical

Si $0 < |a| < 1$: étirement horizontal

Paramètre b : provoque un changement d'échelle horizontal en multipliant par $1/b$ la variable x.

Si $1 < |b|$: étirement vertical

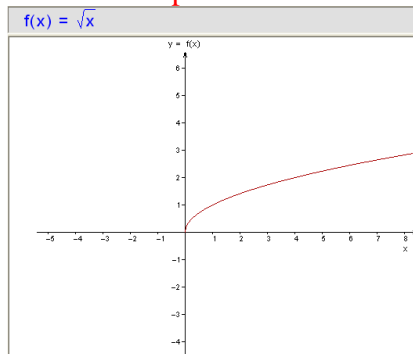
Si $0 < |b| < 1$: étirement horizontal

Paramètre h : provoque une translation horizontale de h unités en additionnant sa valeur à la première coordonnée

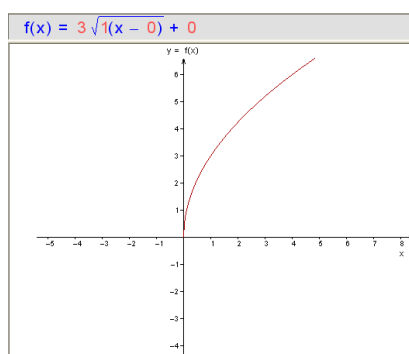
Paramètre k : provoque une translation verticale de k unités en additionnant sa valeur à la deuxième coordonnée

Exemple avec la fonction racine carrée $f(x) = a\sqrt{b(x-h)} + k$

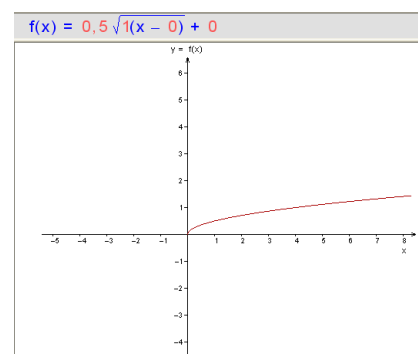
Influence du paramètre a



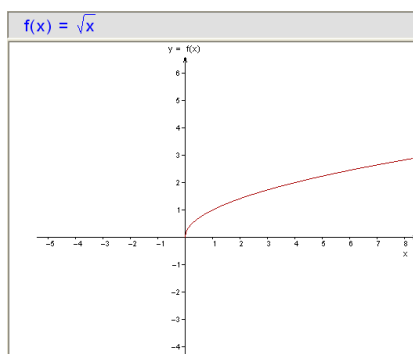
Forme de base



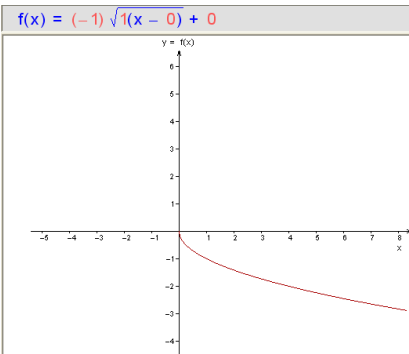
Si $1 < |a|$: étirement vertical
Ici, $a = 3$



Si $0 < |a| < 1$: étirement horizontal
ici, $a=0,5$

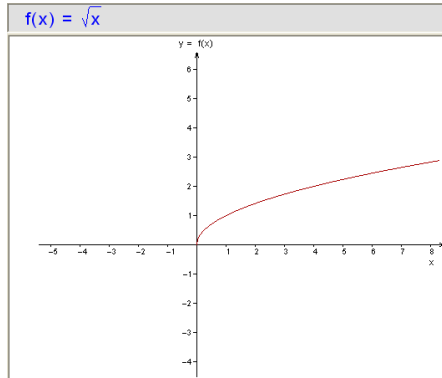


Forme de base

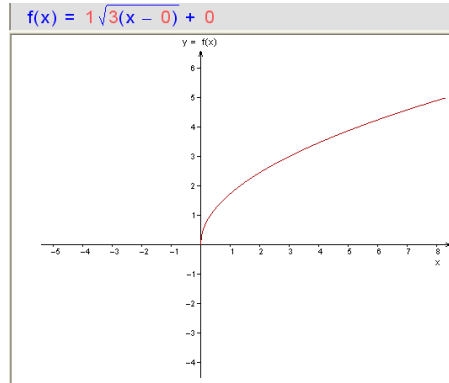


$a < 0$, réflexion par rapport à l'axe des abscisses

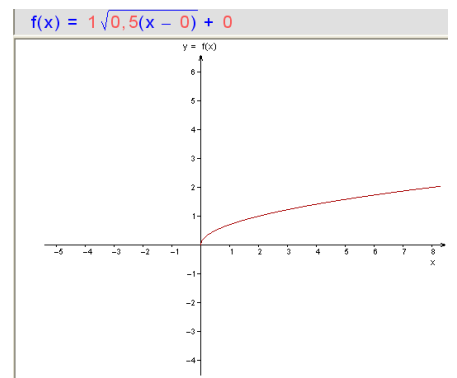
Influence du paramètre b



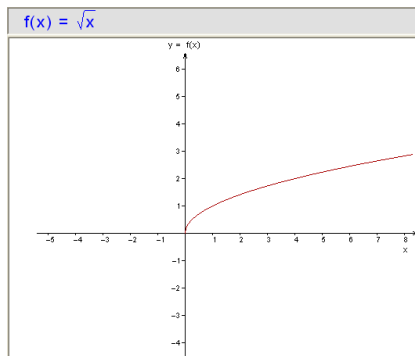
Forme de base



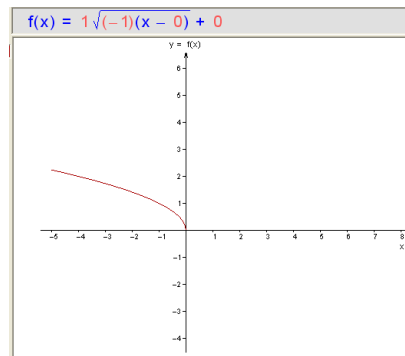
Si $1 < |b|$: étirement vertical
Ici, $b = 3$



Si $0 < |b| < 1$: étirement horizontal
ici, $b=0,5$

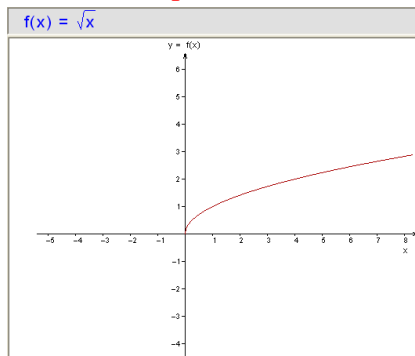


Forme de base

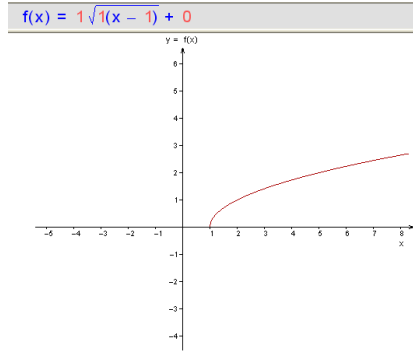


$b < 0$, réflexion par rapport à l'axe des ordonnées

Influence du paramètre h

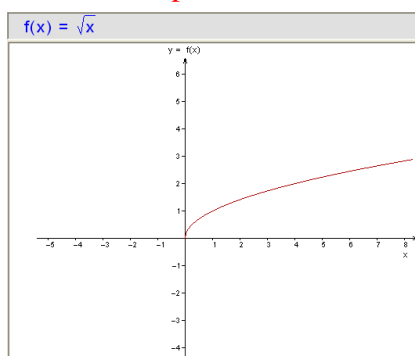


Forme de base

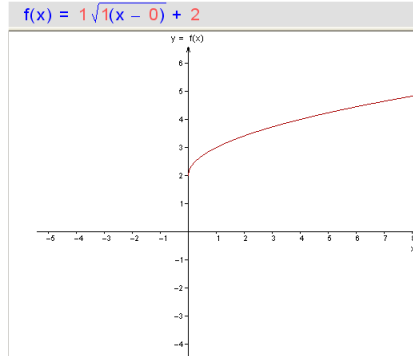


$h = 1$, translation (horizontale) vers la droite de 1 unité

Influence du paramètre k



Forme de base



$k = 2$, translation (verticale) vers le haut de 2 unités

Voici la formule complète pour modifier une coordonnée d'une fonction de base.

$$(x, y) \rightarrow \left(\frac{x}{b} + h, ay + k \right)$$

Exemple :

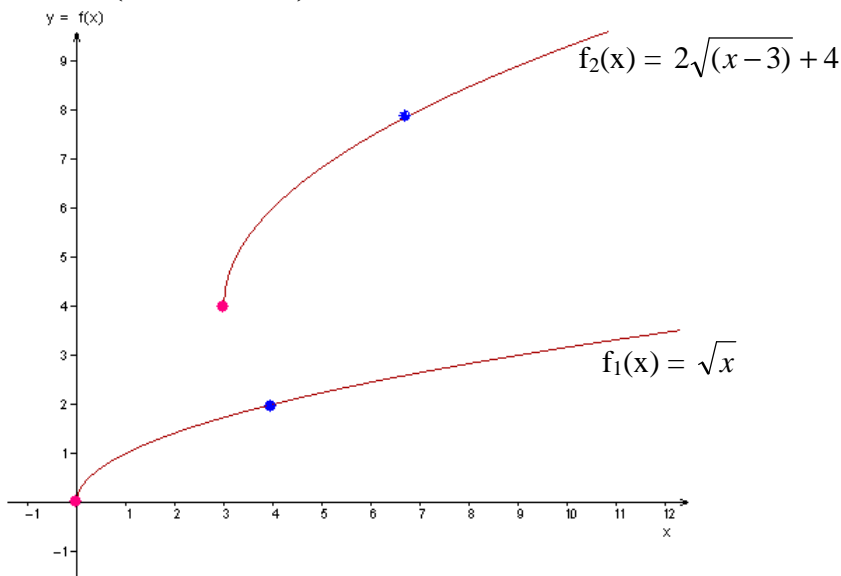
Voici la fonction de base $f_1(x) = \sqrt{x}$. Elle possède, entre autre, les coordonnées (0, 0) et (4, 2).

La fonction transformée de la racine carrée est $f(x) = a\sqrt{b(x-h)} + k$

Supposons la transformation suivante $f_2(x) = 2\sqrt{(x-3)} + 4$ où $a=2$, $b=1$, $h=3$, $k=4$

$(0, 0) \rightarrow \left(\frac{0}{1} + 3, 2 * 0 + 4 \right) = (3, 4)$ Voir le déplacement des points **rouges** sur le graphique

$(4, 2) \rightarrow \left(\frac{4}{1} + 3, 2 * 2 + 4 \right) = (7, 8)$ Voir le déplacement des points **bleus** sur le graphique



Fonction réciproque

Pour trouver la réciproque d'une fonction, il suffit d'invertir les variables et d'isoler la variable à la droite de l'égalité.

Exemple : $f(x)=2x \rightarrow y = 2x$

On intervertit x et $y \rightarrow x = 2y$

On isole la variable $y \rightarrow y = x/2$

On note la fonction réciproque $f^{-1}(x) = x/2$

Fait important. Le domaine de f devient l'image de f^{-1} et l'image de f devient le domaine de f^{-1} .

Fonction réciproque dans un graphique

Pour trouver la réciproque d'une fonction dans un graphique, on trace une bissectrice dans le premier et troisième quadrant en on fait une réflexion de la fonction f par rapport à la bissectrice.

Dans le graphique ci-dessous, la fonction $f(x)=2x$ est la droite noire et la fonction $f^{-1}(x) = x/2$ est la droite bleue. La droite pointillée représente la bissectrice.

