## Contributeurs

## ACT-1003 Compléments de mathématiques

aut., cre. Félix Cournoyer

**src.** Ilie Radu Mitric

## Caractéristiques de fonctions

Il existe trois caractéristiques pour une fonction donnée : la surjectivité, l'injectivité et la bijectivité.

Lorsque tous les y d'une fonction, c'est-à-dire chaque élément de son image, sont tous reliés à au moins un x, la fonction est dite surjective. Par exemple, la fonction  $x^2$  n'est pas surjective car y=-1 n'a pas de x dans les réels. Si on limite toutefois l'image aux réels positifs, la fonction devient surjective, car chaque y des réels positifs ont au moins un x correspondant.

Lorsque tous les y d'une fonction ne sont reliés qu'à un seul x, la fonction est dite injective. En reprenant  $x^2$ , on peut démontrer qu'elle n'est pas injective :  $x^2 = (-x)^2$ . Toutefois, 2x est injective car il n'existe pas deux x pouvant donner le même y.

La fonction est bijective lorsqu'elle est à la fois bijective et injective, ce qui veut dire que chaque y de la fonction ne possède qu'un seul x. En reprenant 2x, on peut démontrer sa bijectivité : chaque y possède un x dans les réels. La fonction étant aussi injective, elle devient alors bijective.