

Démonstration des variations de la fonction carré

www.bossetesmaths.com

Démonstration 1

Démontrer que la fonction carré f est strictement décroissante sur $] -\infty ; 0]$.

Démonstration :

Soit a et b dans $] -\infty ; 0]$ tels que $a < b$.

$$f(a) - f(b) = a^2 - b^2 = (a + b)(a - b).$$

• $a < b \leq 0$ donc $a + b < 0$.

• $a < b$ donc $a - b < 0$.

Par produit de deux nombres strictement négatifs, on a : $f(a) - f(b) > 0$ d'où $f(a) > f(b)$.

Conclusion : la fonction carré est strictement décroissante sur $] -\infty ; 0]$.

Démonstration 2

Démontrer que la fonction carré f est strictement croissante sur $[0 ; +\infty[$.

Démonstration :

Soit a et b dans $[0 ; +\infty[$ tels que $a < b$.

$$f(a) - f(b) = a^2 - b^2 = (a + b)(a - b).$$

• $0 \leq a < b$ donc $a + b > 0$.

• $a < b$ donc $a - b < 0$.

Par produit d'un nombre strictement positif et d'un nombre strictement négatif, on a : $f(a) - f(b) < 0$

d'où $f(a) < f(b)$.

Conclusion : la fonction carré est strictement croissante sur $[0 ; +\infty[$.