

Activité Fonction carrée

1) On considère la fonction $f : x \mapsto x^2$ définie sur $] -\infty; +\infty[$

a. $f(7) = 49, f(-11) = 121, f(-\sqrt{3}) = 3, f\left(\frac{\sqrt{2}}{5}\right) = \frac{2}{25}$

b. $f(\sqrt{5} - 1) = f(1 - \sqrt{5}) = (\sqrt{5} - 1)^2 = 5 - 2 \times \sqrt{5} \times 1 + 1^2 = 6 - 2\sqrt{5}$

c. $A = 3 - \sqrt{7}$ puis $A^2 = (3 - \sqrt{7})^2 = 9 - 6\sqrt{7} + 7 = 16 - 6\sqrt{7}$

d. $(\sqrt{18} + \sqrt{98})^2 = 18 + 2\sqrt{18}\sqrt{98} + 98 = 116 + 2\sqrt{18 \times 98} = 116 + 2 \times 42 = 200$

2) $x^2 < 8 \iff x^2 - 8 < 0 \iff (x - \sqrt{8})(x + \sqrt{8}) < 0$

x	$-\infty$	$-\sqrt{8}$	$\sqrt{8}$	$+\infty$	
$x - \sqrt{8}$	$-$	$-$	0	$+$	
$x + \sqrt{8}$	$-$	0	$+$	$+$	
$(x^2 - 8)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Donc $S =] -\sqrt{8}, \sqrt{8}[$

On a étudié le signe de $x^2 - 8$ juste avant donc, on va juste rajouter une ligne dans notre tableau de signes !

x	$-\infty$	$-\sqrt{8}$	0	$\sqrt{8}$	$+\infty$		
$(x^2 - 8)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$	
x	$-$	$-$	0	$+$	$+$	$+$	
$x(x^2 - 8)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Donc, $x(x^2 - 8) > 0 \iff x \in] -\sqrt{8}, 0[\cup]\sqrt{8}, +\infty[$

3)

a. Une fonction est paire si elle est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées (axe vertical).

b. On va utiliser la définition par le calcul : $f(-x) = f(x)$.

c. $f(-x) = (-x)^4 + 4(-x)^2 + 1 = (-x)^2 \times (-x)^2 + 4x^2 + 1 = x^4 + 4x^2 + 1 = f(x)$

Donc la fonction est une fonction paire.