FONCTION CARRE

EXERCICE 2A.1 : Compléter le tableau :

x	1	-1	2	-3	$\sqrt{5}$	$\frac{4}{7}$	0,1	-0,01
x^2	**1**	**1**	**4**	**9**	**5**	$\frac{16}{49}$	**0,01**	**0,0001**
$-x^2$	**-1**	**-1**	**-4**	**-9**	**-5**	$-\frac{16}{49}$	**-0,01**	**-0,0001**
$(-x)^2$	**1**	**1**	**4**	**9**	**5**	$\frac{16}{49}$	**0,01**	**0,0001**
$2x$	**2**	**-2**	**4**	**-6**	$2\sqrt{5}$	$\frac{8}{7}$	**0,2**	**-0,02**

EXERCICE 2A.2 : On considère la fonction $f : x \mapsto x^2$ définie sur]-∞ ; +∞[.

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

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

$f(1-\sqrt{5})=(1-\sqrt{5})^2=1-2\sqrt{5}+5=6-2\sqrt{5}$ → Ces deux nombres opposés ont la même image.

c. De même, $3-\sqrt{7}$ a la même image par f que $-3+\sqrt{7}$.

$f(3-\sqrt{7})=(3-\sqrt{7})^2=9-6\sqrt{7}+7=16-6\sqrt{7}$

d. $f(\sqrt{18}+\sqrt{98})=(\sqrt{18}+\sqrt{98})^2=(\sqrt{9}\times\sqrt{2}+\sqrt{49}\times\sqrt{2})^2=(3\sqrt{2}+7\sqrt{2})^2=(10\sqrt{2})^2=100\times 2=200$

EXERCICE 2A.3 : Associer à chaque affirmation sa justification :

Un carré est toujours positif •	• $f : x \mapsto x^2$ est définie sur]-∞ ; +∞[
$(-5{,}12)^2 > (-5{,}11)^2$ •	• $f : x \mapsto x^2$ est décroissante sur]-∞ ; 0]
$(-9{,}54)^2 = 9{,}54^2$ •	• $f : x \mapsto x^2$ admet pour minimum 0
Tout nombre réel admet un carré •	• $f : x \mapsto x^2$ est croissante sur [0 ; +∞[
$801^2 < 802^2$ •	• $f : x \mapsto x^2$ est paire

EXERCICE 2A.4

a. Sans les calculer, ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants :

$$0{,}11^2 < 1^2 < 1{,}01^2 < 10^2 < 10{,}01^2 < 10{,}1^2 < 11{,}01^2 < 11{,}1^2$$

b. Sans les calculer, ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants :

$$(-0{,}9)^2 < (-9)^2 < (-9{,}09)^2 < (-90)^2 < (-90{,}09)^2 < (-90{,}9)^2 < (-99{,}09)^2 < (-99{,}9)^2$$

c. Sans les calculer, ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants :

$$-5{,}4^2 < -3{,}6^2 < (-3{,}5)^2 < (-4{,}5)^2 < (-4{,}6)^2 < 5{,}4^2 < 5{,}6^2 < 6{,}4^2$$

EXERCICE 2A.5

a. Tableau de variation de la fonction $f : x \mapsto x^2$ définie sur [-7 ; 2].

x	-7		0		2
f	49	↘	0	↗	4

b. Le maximum de f est $f(-7)=49$ et son minimum est $f(0)=0$.

EXERCICE 2A.6

a. Tableau de variation de la fonction $f : x \mapsto x^2$ définie sur [-7 ; -3].

x	-5		-3
f	25	$\searrow$	9

b. Le maximum de f est $f(-5) = 25$ et son minimum est $f(-3) = 9$.

EXERCICE 2A.7

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

a. $f(x)$ décrit l'intervalle [4 ; 36] quand $x \in [2 ; 6]$.

b. $f(x)$ décrit l'intervalle [16 ; 64] quand $x \in [-8 ; -4]$.

c. $f(x)$ décrit l'intervalle [0 ; 25[quand $x \in]-5 ; 2]$.

d. $f(x)$ décrit l'intervalle [0 ; 100[quand $x \in]-10 ; 9[$.

e. $f(x)$ décrit l'intervalle [0 ; 3] quand $x \in \left]-\sqrt{3} ; \sqrt{3}\right]$.