EXERCICE 2A.1 : Compléter le tableau :

x	1	-1	2	-3	$\sqrt{5}$	$\frac{4}{7}$	0,1	-0,01
x^2								
$-x^2$								
$(-x)^2$								
$2x$								

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

a. Calculer les images par f de 7 ; -11 ; $-\sqrt{3}$; $\frac{\sqrt{2}}{5}$.

b. Calculer les images par f de $\sqrt{5} - 1$ et de $1 - \sqrt{5}$. Que remarque-t-on ?

c. Quel est le nombre a qui a la même image par f que $-3 + \sqrt{7}$? Calculer l'image de ce nombre a.

d. Montrer que l'image de $\sqrt{18} + \sqrt{98}$ est un nombre entier.

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

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

EXERCICE 2A.4

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

1^2 $11,1^2$ $11,01^2$ $1,01^2$ $10,01^2$ $10,1^2$ 10^2 $0,11^2$

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

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

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

$5,4^2$ $(-4,5)^2$ $5,6^2$ $(-4,6)^2$ $-5,4^2$ $6,4^2$ $-3,6^2$ $(-3,5)^2$

EXERCICE 2A.5

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

b. Quel sont le maximum et le minimum de f sur cet intervalle ?

EXERCICE 2A.6

a. Construire le tableau de variation de la fonction $g : x \mapsto x^2$ définie sur $[-5 ; -3]$.

b. Quel sont le maximum et le minimum de g sur cet intervalle ?

EXERCICE 2A.7 On considère la fonction $f : x \mapsto x^2$ définie sur $]-\infty ; +\infty[$.

a. Quel est l'intervalle décrit par $f(x)$ quand $x \in [2 ; 6]$?

b. Quel est l'intervalle décrit par $f(x)$ quand $x \in [-8 ; -4]$?

c. Quel est l'intervalle décrit par $f(x)$ quand $x \in]-5 ; 2]$?

d. Quel est l'intervalle décrit par $f(x)$ quand $x \in]-10 ; 9[$?

e. Quel est l'intervalle décrit par $f(x)$ quand $x \in \left]-\sqrt{3};\sqrt{3}\right]$?

CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI - *Montpellier*

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 $]-\infty ; +\infty[$.

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

EXERCICE 2A.4

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

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

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

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

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

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

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	↘	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 $x \in \left]-\sqrt{3};\sqrt{3}\right]$.