

CARRES ET RACINES CARREES

Activité 1 :

Nous connaissons bien les quatre opérations de base : +, -, × et ÷.

Il en existe une cinquième qui s'appelle « mettre au carré », le symbole de cette opération est 2 .

Mettre un nombre au carré cela consiste à le **multiplier par lui-même**.

« 7 au carré » ou « le carré de 7 » c'est 7 fois 7 c'est-à-dire 49. On écrit $7^2 = 7 \times 7 = 49$.

Calculez les carrés des nombres entiers de 0 à 12.

Activité 2 :

1°) Que peut-on dire du carré d'un nombre pair ? d'un nombre impair ?

2°) Repérez la touche « carré » de la calculatrice, puis, effectuez les calculs suivants.

$$A = 50^2$$

$$B = 2,5^2$$

$$C = 3,5^2$$

$$D = 4,2^2$$

$$E = 8,3^2$$

$$F = 8,4^2$$

$$G = 5^2 + 6^2$$

$$H = 10^2 - 4^2$$

3°) Transformez ces phrases en expressions mathématiques, puis, effectuez-les.

a) Le carré de 20

b) La somme du carré de 11 et de 7

c) Le produit de 3 par le carré de 5

d) La somme du carré de 7 et du carré de 3

e) Le carré de la somme de 7 et de 3

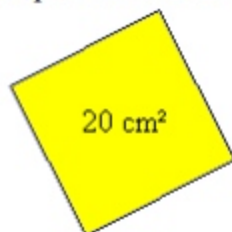
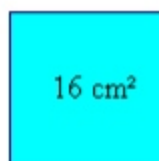
f) Le quotient du carré de 6 par 12

Activité 3 :

1°) a) Calculez l'aire d'un carré de 3 cm de côté.

b) Calculez l'aire d'un carré de 3,5 cm de côté.

2°) Combien mesure le côté de chaque carré ? Vérifiez chaque réponse en refaisant le calcul de l'aire.



3°) Trouvez une valeur du nombre x dans chaque cas et vérifiez en refaisant le calcul du carré.

a) $x^2 = 100$

b) $x^2 = 2,56$

c) $x^2 = 40$

Exercice 1 :

Donnez le carré de chaque nombre.

9

11

12

0,3

0,7

Exercice 2 :

Donnez le carré de chaque nombre.

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{11}{6}$$

$$\sqrt{7}$$

$$\sqrt{0,21}$$

Exercice 3 :

Donnez la racine carrée de chaque nombre.

1 600

4 900

250 000

0,81

1,21

Exercice 4 :

Donnez la racine carrée de chaque nombre.

$$\frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{144}$$

$$\frac{9}{25}$$

$$\frac{121}{36}$$

$$\frac{81}{10\,000}$$

Exercice 5 :

Recopiez et complétez par « le carré » ou « la racine carrée » :

8 est ... de 64

36 est ... de 6

144 est ... de 12

11 est ... de 121

Exercice 6 :

Quelle est l'aire d'un carré de côté :

1°) 8 cm ?

2°) $\sqrt{3}$ cm ?

3°) $\sqrt{8,5}$ cm ?

Exercice 7 :

Quelle est le côté d'un carré d'aire :

1°) 25 cm² ?

2°) 0,09 cm² ?

3°) 5 cm² ?

Exercice 8 :

Recopiez et complétez ce tableau :

x	64	2 500	...	...	49	...	19
\sqrt{x}	...	...	0,07	1	...	0,01	...

Exercice 9 :

Recopiez et complétez par < ou >.

$\sqrt{24} \dots 4$

$\sqrt{0,35} \dots 0,6$

$\sqrt{124} \dots 11$

$\sqrt{40} \dots 7$

Exercice 10 :

Avec la calculatrice, donnez la racine carrée de chaque nombre.

2 025

7 569

0,336 4

13,69

Exercice 11 :

Avec la calculatrice, donnez la valeur approchée au dixième près de la racine carrée de chaque nombre.

26

27

28

35

37

Exercice 12 :

Avec la calculatrice, donnez la valeur approchée au centième près de la racine carrée de chaque nombre.

0,4

0,5

0,6

0,7

1,2

Exercice 13 :

1°) Trouvez un nombre entier dont la racine carrée est proche de :

a) 11,4

b) 10,4

c) 7,5

d) 9,6

2°) Trouvez un nombre entier dont le carré est assez proche de :

a) 85

b) 200

c) 350

d) 1000

Exercice 14 :

Elise affirme que la racine carrée de 62 est 7,874.

Sans utiliser la touche $\sqrt{\quad}$ de la calculatrice, prouvez qu'elle se trompe.**Exercice 15 :**

Proposez au moins deux nombres pour illustrer chaque affirmation.

1°) « La racine carrée de mon nombre est un nombre entier. »

2°) « La racine carrée de mon nombre est un nombre décimal. »

3°) « La racine carrée de mon nombre est une fraction. »

4°) « La racine carrée de mon nombre s'écrit obligatoirement avec un radical. »

Exercice 16 :

Donnez l'encadrement à l'unité des nombres suivants :

$\sqrt{3}$

$\sqrt{7}$

$\sqrt{19}$

$\sqrt{80}$

Donnez un ordre de grandeur des nombres suivants :

$\sqrt{107}$

$\sqrt{386}$

$\sqrt{912}$

$\sqrt{10720}$

Exercice 17 :

Donnez l'encadrement au dixième des nombres suivants :

$\sqrt{6}$

$\sqrt{14}$

$\sqrt{22}$

$\sqrt{50}$

Exercice 18 :

1°) Recopiez et complétez le tableau suivant.

x	7	-3	8	-10	-8	-7	10	3
x^2	...	...	...	...	...	...	...	...

2°) Quelle remarque peut-on faire sur les carrés de deux nombres opposés ? Comment l'expliquer ?

Exercice 19 :1°) Calculez les formules suivantes pour $a = 5$.

$A = a^2$

$B = -a^2$

$C = 2a^2$

$D = -4a^2$

2°) Recommencez pour $a = -5$.**Exercice 20 :**1°) Calculez les formules suivantes pour $b = 8$.

$E = b^2$

$F = -b^2$

$G = 3b^2$

$H = -2b^2$

2°) Recommencez pour $b = -8$.**Exercice 21 :**1°) Calculez les formules suivantes pour $x = 6$.

$I = x^2$

$J = -x^2$

$K = 4x^2$

$L = -5x^2$

2°) Recommencez pour $x = -6$.**Exercice 22 :**1°) Pour $x = 2$, calculez $P = 3x^2 + 4x + 5$.2°) Recommencez pour $x = -2$.**Exercice 25 :**1°) Pour $x = 0,1$, calculez $T = -100x^2 - 10x - 10$.2°) Recommencez pour $x = -0,1$.**Exercice 23 :**1°) Pour $x = 3$, calculez $R = 5x^2 - 2x + 4$.2°) Recommencez pour $x = -3$.**Exercice 26 :**1°) Pour $x = \sqrt{3}$, calculez $U = x^2 + 1$.2°) Recommencez pour $x = \sqrt{7}$.**Exercice 24 :**1°) Pour $x = 4$, calculez $S = -2x^2 + 3x - 4$.2°) Recommencez pour $x = -4$.**Exercice 27 :**1°) Pour $x = \sqrt{2}$, calculez $V = 3x^2 - 5$.2°) Recommencez pour $x = \sqrt{5}$.**Exercice 28 :**1°) Pour $x = \sqrt{10}$, calculez $W = -8x^2 + 17$.2°) Recommencez pour $x = \sqrt{6}$.**Exercice 29 :**On utilise la formule suivante : $5x + 8y = z^2$.1°) Que vaut z si $x = 5$ et $y = 3$?2°) Que vaut x si $y = 2$ et $z = 6$?3°) Que vaut y si $x = 11$ et $z = 9$?**Exercice 30 :**On utilise la formule suivante : $x^2 - 3y = z^2$.1°) Que vaut z si $x = 7$ et $y = 1$?2°) Que vaut x si $y = 5$ et $z = 7$?3°) Que vaut y si $x = 2$ et $z = 4$?

Exercice 31 :

On utilise la formule suivante : $2x^2 + y = z^2$.

- 1°) Que vaut z si $x = 6$ et $y = 9$?
- 2°) Que vaut x si $y = 5$ et $z = 3$?
- 3°) Que vaut y si $x = 7$ et $z = 9$?

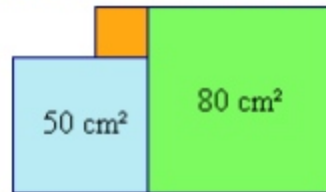
Exercice 32 :

On utilise la formule suivante : $x^2 + y^2 = z^2$.

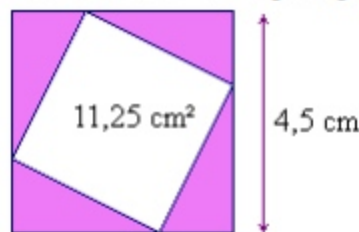
- 1°) Que vaut z si $x = 5$ et $y = 12$?
- 2°) Que vaut x si $y = 8$ et $z = 9$?
- 3°) Que vaut y si $x = 2$ et $z = 7$?

Exercice 33 :

Voici une figure composée de trois carrés collés. Calculez l'aire du petit carré, arrondie au mm^2 près.

**Exercice 34 :**

Dans la figure ci-dessous, un carré blanc est inscrit dans un carré plus grand, de côté 4,5 cm.



- 1°) Calculez l'aire de la partie colorée.
- 2°) On rassemble les quatre triangles rectangles colorés et on s'aperçoit qu'il est possible de former un carré avec. Combien mesure le côté de ce nouveau carré ?

Exercice 35 :

$\sqrt{2}$ et $\frac{17}{12}$ sont des nombres assez proches, donnez un ordre de grandeur de leur différence.

Faites de même pour $\sqrt{7}$ et $\frac{97}{28}$ puis pour $\sqrt{5}$ et $\frac{74}{33}$.

Exercice 36 :

Un rectangle est trois fois plus long que large et son aire est de 480 cm^2 . Quelles sont les dimensions du rectangle ?

Exercice 37 :

- 1°) Trouvez deux carrés dont la somme est aussi un carré.
- 2°) Trouvez trois carrés dont la somme est aussi un carré.

Exercice 38 :

Trouvez deux nombres entiers consécutifs dont la différence des carrés est 2017.

Exercice 39 :

- 1°) Je mets un nombre au carré, il a augmenté de 2. Quel est ce nombre ?
- 2°) Je mets un nombre au carré, il a augmenté de 1. Quel est ce nombre ?
- 3°) Donnez une valeur approchée du nombre $(1 + \sqrt{5}) \div 2$. Ce nombre s'appelle le « nombre d'or ».