



Carré d'un nombre - Carrés parfaits

Définition Le carré d'un nombre est égal au produit de ce nombre par lui-même.

Exemples :

Le carré de 8 est : 64 (car $8 \times 8 = 64$).

Le carré de 2,5 est : 6,25 (car $2,5 \times 2,5 = 6,25$)

Le carré de 9 est :

Le carré de 2,6 est :

Le carré de 0 est :

Le carré de 7,8 est :



Vocabulaire : Elever un nombre au carré, c'est calculer son carré.

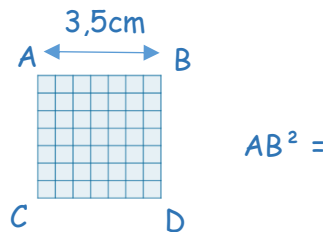
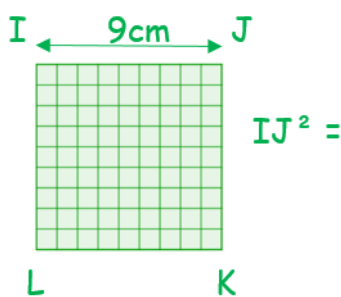
Notation : on le note avec un 2 en exposant après le nombre :

$$8^2 = 64$$

$$2,5^2 = 6,25$$

Ecris le carré de 21 avec cette notation :

Pour calculer l'aire d'un carré, on calcule le carré de la longueur de son côté :



Définition On dit qu'un nombre est un carré parfait, s'il est le carré d'un autre nombre entier.

Exemples :

64 est un carré parfait car $64 = 8 \times 8$.

36 est-il un carré parfait ?

21 est-il un carré parfait ?

54 est-il un carré parfait ?

8,1 est-il un carré parfait ?

Remarque :

Un nombre qui n'est pas entier ne peut pas être un carré parfait car le produit de deux entiers est un nombre entier.

Questions flash :



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

Tu dois apprendre par cœur ce tableau des carrés parfaits :

| | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| $1^2 =$ | $4^2 =$ | $7^2 =$ | $10^2 =$ |
| $2^2 =$ | $5^2 =$ | $8^2 =$ | $11^2 =$ |
| $3^2 =$ | $6^2 =$ | $9^2 =$ | $12^2 =$ |



Carré dans les expressions numériques

Tu connais déjà les règles de priorité puisqu'il ne s'agit pas d'une nouvelle opération : pour calculer le carré d'un nombre on calcule un produit. On applique donc les règles de priorité qui sont celles de la multiplication.

Exemples : Calcule en respectant les priorités et en détaillant les étapes :

| | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $A = 3^2 + 5^2$ | $B = (3 + 5)^2$ | $C = (3 \times 5)^2$ | $D = 3 \times 5^2$ |
| $A = \dots\dots\dots$ | $B = \dots\dots\dots$ | $C = \dots\dots\dots$ | $D = \dots\dots\dots$ |
| $A = \dots\dots\dots$ | $B = \dots\dots\dots$ | $C = \dots\dots\dots$ | $D = \dots\dots\dots$ |

Remarque : $3^2 + 5^2 \neq (3 + 5)^2$

$3^2 + 5^2$: est la somme des carrés de 3 et de 5

$(3 + 5)^2$: est le carré de la somme de 3 et de 5

Questions flash :



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

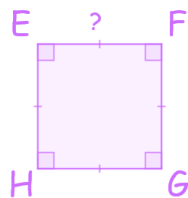
Exercice : Calcule les expressions numériques suivantes en respectant les priorités :

| | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| $A = 7^2 + 3^2$ | $B = (7 + 3)^2$ | $C = (2 \times 6)^2$ |
| $D = 4^2 \times 10^2$ | $E = 10^2 + 11^2 + 12^2$ | $F = \frac{13^2 + 14^2}{365}$ |



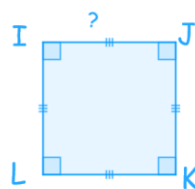
Racine carrée d'un nombre positif

L'unité de longueur est le cm et l'unité d'aire est le cm^2 .



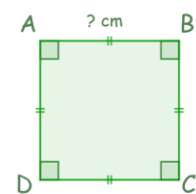
$$EF^2 = 36$$

$$EF = \dots$$



$$IJ^2 = 81$$

$$IJ = \dots$$



$$AB^2 = 121$$

$$AB = \dots$$

Définition On considère un nombre positif a . La **racine carrée** de a , est le nombre positif dont le carré vaut a .

Exemples : la racine carrée de 49 est 7 car $7 \times 7 = 49$.

la racine carrée de 36 est 6 car $6 \times 6 = 36$.

la racine carrée de 6,25 est 2,5 car $2,5 \times 2,5 = 6,25$.

Notation : on note $\sqrt{2}$ la racine carrée de 2 ;

$\sqrt{6,25}$ se lit « la racine carrée de 6,25 ».

On notera : $\sqrt{36} = 6$

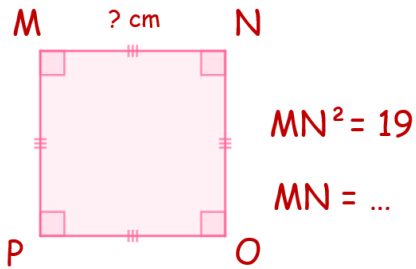
$$6^2 = 36$$



Questions flash :



- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |

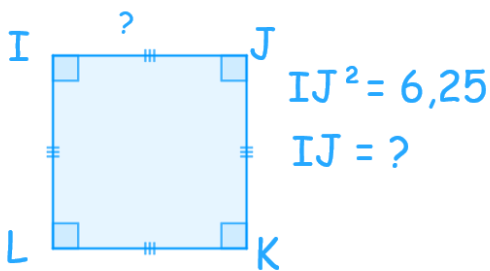


$$\begin{array}{l}
 1 \times 1 = 1 \\
 2 \times 2 = 4 \\
 3 \times 3 = 9 \\
 4 \times 4 = 16 \\
 5 \times 5 = 25 \leftarrow 19
 \end{array}$$

$\sqrt{19}$ n'est pas un nombre entier.

On peut en donner un encadrement à l'unité près, en utilisant la table des carrés parfaits :

$$\dots < \sqrt{19} < \dots$$



L'unité de longueur est le cm.
L'unité d'aire est le cm².

$$\begin{array}{l}
 1 \times 1 = 1 \\
 2 \times 2 = 4 \leftarrow 6,25 \\
 3 \times 3 = 9
 \end{array}$$

$\sqrt{6,25}$ n'est pas un nombre entier.

$$\dots < \sqrt{6,25} < \dots$$

Exercice : Encadre les racines carrées suivantes à l'unité près

| | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| $\dots < \sqrt{42} < \dots$ | $\dots < \sqrt{120} < \dots$ | $\dots < \sqrt{15} < \dots$ |
| $\dots < \sqrt{2} < \dots$ | $\dots < \sqrt{23} < \dots$ | $\dots < \sqrt{72} < \dots$ |

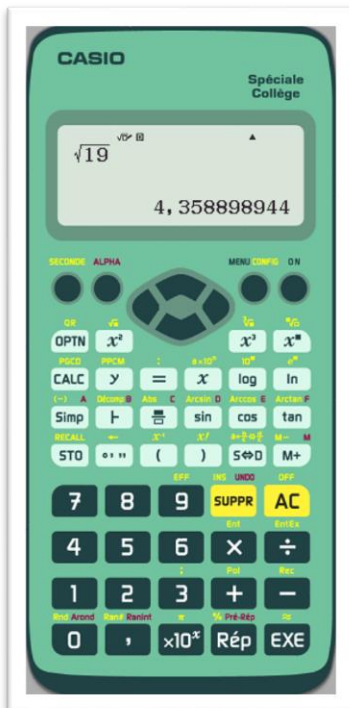


Encadrements à l'unité près

Questions flash :

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ | 6) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ |
| 2) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ | 7) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ |
| 3) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ | 8) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ |
| 4) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ | 9) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ |
| 5) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ | 10) ... $< \sqrt{\quad} < \dots$ |

Pour calculer une valeur approchée de $\sqrt{19}$, on utilise la calculatrice :



Donne l'arrondi à l'unité de $\sqrt{19}$:

Donne l'arrondi au dixième de $\sqrt{19}$:

Donne l'arrondi au centième de $\sqrt{19}$:

$\sqrt{19}$ n'est ni un nombre décimal, ni un nombre rationnel (quotient de deux entiers) : c'est pourtant un nombre (qu'on appelle irrationnel). $\sqrt{19}$ est la notation de sa valeur

exacte et on a l'égalité $\sqrt{19} \times \sqrt{19} = 19$. Cette partie n'est pas à retenir.

Questions flash :



- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |



https://www.youtube.com/watch?v=Ic9ewNvtJvc&ab_channel=MathsetJeux

Juliette Hernando <https://juliettehernando.com> Hors du cadre de la classe, aucune reproduction des textes et des images, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite sans l'autorisation expresse de l'auteure.



Calculatrice et racine carrée

Pour faire la série de questions flash suivante, il te faut ta calculatrice !



Questions flash :



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Exercice : à l'aide de la calculatrice, complète le tableau suivant

| Valeur exacte | Arrondi à l'unité | Arrondi au dixième | Arrondi au centième | Arrondi au millième |
|---------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| $\sqrt{20}$ | | | | |
| $\sqrt{56}$ | | | | |
| $\sqrt{98}$ | | | | |
| $\sqrt{120}$ | | | | |

Exercice : Détermine la valeur exacte puis une valeur approchée du périmètre d'un carré d'aire 15 cm^2 .

Classe virtuelle Genially :



Juliette Hernando <https://juliettehernando.com> Hors du cadre de la classe, aucune reproduction des textes et des images, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite sans l'autorisation expresse de l'auteure.