3e

Cycle 4

FICHES DE MÉMORISATION ACTIVE

Maths

Pour acquérir
des automatismes

ellipses

Chapitre 1

Niveau basique

Questions

1 La racine carrée de 9 est (–3). Vrai ou Faux ?

Aide : *La racine carrée du nombre positif a est le nombre positif qui élevé au carré donne a.*

2 La racine carrée de $(-5)^2$ n'existe pas. Vrai ou faux ?

Aide : *le nombre doit être positif ou nul.*

3 $\sqrt{-16} = -4$. Vrai ou faux ?

Aide : *quel est le signe de –16 ?*

4 $-\sqrt{9} = -3$. Vrai ou faux ?

Aide : *Pour qu'une racine carrée existe, il suffit que le nombre qui figure sous le radical $\sqrt{\ }$ soit positif ou nul.*

5 $-\sqrt{-25} = 5$. Vrai ou faux ?

Aide : *vérifier le signe du nombre situé sous le radical.*

6 $\sqrt{-2^2} = 2$. Vrai ou faux ?

Aide : *L'élévation à la puissance est l'opération la plus prioritaire.*

7 $\sqrt{16} + \sqrt{9} = \sqrt{25}$. Vrai ou faux ?

Aide : *calculer chacun des membres de l'égalité et comparer les résultats obtenus.*

Racines carrées

Niveau basique

Réponses

1 **FAUX**.
La **racine carrée** d'un nombre est toujours un nombre **positif** ou nul.

2 **FAUX**.
$(-5)^2 = 25$ et la racine carrée de 25 vaut **5**.

3 **FAUX**.
Comme –16 est **négatif**, $\sqrt{-16}$ **n'existe pas**.

4 **VRAI**.
Comme 9 est positif, alors $\sqrt{9}$ existe et son opposé aussi.
$\sqrt{9}=3$ et $-\sqrt{9}=-3$.

5 **FAUX**.
Comme –25 est **négatif**, $\sqrt{-25}$ **n'existe pas** ni son opposé.

6 **FAUX**.
On commence par calculer $2^2 = 4$ puis $\sqrt{-2^2}=\sqrt{-4}$.
Comme –4 est **négatif**, $\sqrt{-4}$ **n'existe pas**.

7 **FAUX**.
$\sqrt{16}=4$; $\sqrt{9}=3$ donc $\sqrt{16}+\sqrt{9}=7$
$\sqrt{25}=5$. On a $7 \neq 5$.
Pour a et b positifs ou nuls, $\sqrt{a+b} \leq \sqrt{a}+\sqrt{b}$.

Questions

8 $\sqrt{(-6)^2}=6$. Vrai ou faux ?

Aide : *pour tout nombre* $a \geq 0, \sqrt{a^2}=a$.

9 $-\sqrt{(-3)^2}=-3$. Vrai ou faux ?

Aide : *L'élévation à la puissance est l'opération la plus prioritaire.*

10 $-\sqrt{-3^2}=-3$. Vrai ou faux ?

Aide : *attention à la position de l'exposant.*

11 $\sqrt{4}+\sqrt{4}=4$. Vrai ou faux ?

Aide : *calculer d'abord chaque racine puis additionner.*

12 Écrire la liste des **carrés parfaits** entre 1 et 30.

Aide : *un carré parfait est un nombre dont la racine carrée est un nombre entier autrement dit, ce sont les carrés des nombres entiers naturels.*

Niveau intermédiaire

Questions

1 On a vu que $\sqrt{4}+\sqrt{4}=4$.
La propriété suivante est-elle vraie ou fausse ?
Si a est un nombre positif ou nul alors $\sqrt{a}+\sqrt{a}=a$.

2 La somme de deux carrés parfaits est un carré parfait.
Vrai ou faux ?

Réponses

8 **VRAI.**
$(-6)^2 = 36$ et $\sqrt{36} = 6$.
L'élévation à la puissance est prioritaire.

9 **VRAI.**
$(-3)^2 = 9$ et $\sqrt{9} = 3$.
Son opposé $-\sqrt{9}$ est donc égal à –3.

10 **FAUX.**
Le carré porte sur le chiffre 3 uniquement.
Il faut donc calculer $-\sqrt{-9}$ qui **n'existe pas** car –9 est **négatif**.

11 **VRAI.**
$\sqrt{4} = 2$ et $2 + 2 = 4$.

12 Ce sont donc : **1 ; 4 ; 9 ; 16 ; 25.**
$1^2 = 1$; $2^2 = 4$; $3^2 = 9$; $4^2 = 16$; $5^2 = 25$.

Niveau intermédiaire

Réponses

1 **FAUSSE.**
On prend $a = 9$ par exemple.
$\sqrt{9} + \sqrt{9} = 3 + 3 = 6$ et $6 \neq 9$.
Remarque : un **contre-exemple** suffit à montrer qu'une propriété est fausse.

2 **FAUX.**
Il suffit de prendre un **contre-exemple**.
$4 + 9 = 13$.
4 et 9 sont des carrés parfaits mais pas 13.

Questions

3 Compléter le tableau lorsque c'est possible

a	-5^2	$(-4)^2$	0,01
$\sqrt{a}$			

4 –9 est un carré parfait. Vrai ou faux ?

5 $\sqrt{10^{-2}}$ n'est pas calculable. Vrai ou faux ?

6 $\sqrt{2^{-2}} = \dfrac{1}{2}$. Vrai ou faux ?

7 $\sqrt{(-10)^{-3}}$ n'est pas calculable. Vrai ou faux ?

8 $\sqrt{\pi}$ existe. Vrai ou faux ?

9 Écrire la liste des carrés parfaits compris entre 80 et 150.

10 Calculer si c'est possible $\sqrt{\dfrac{(-5)^2}{9}}$.

11 Calculer si c'est possible $\sqrt{6^2 - 38}$.

12 Calculer si c'est possible $\sqrt{\dfrac{-16}{-81}}$.

Réponses

3 Il faut que le nombre soit positif ou nul.
$-5^2 < 0$; $(-4)^2 = 16$.

a	-5^2	$(-4)^2$	0,01
$\sqrt{a}$	**Impossible**	**4**	**0,1**

4 **FAUX**.
Un nombre **négatif** ne peut pas être un carré.

5 **FAUX**.

$10^{-2} = \dfrac{1}{100} = 0{,}01$.

C'est donc un nombre **positif**.

$\sqrt{0{,}01} = 0{,}1$.

6 **VRAI**.

$\sqrt{2^{-2}} = \sqrt{\dfrac{1}{2^2}} = \sqrt{\dfrac{1}{4}} = \dfrac{1}{2}$.

7 **VRAI**.

$\sqrt{(-10)^{-3}} = \sqrt{\dfrac{1}{(-10)^3}}$ or $\dfrac{1}{(-10)^3} = -\dfrac{1}{1000}$ qui est **négatif**.

8 **VRAI**.

Comme $\pi > 0, \sqrt{\pi}$ existe.

$\left(\sqrt{\pi} \approx 1{,}772454\right)$.

9 Ce sont **81 ; 100 ; 121 ; 144**.
$9^2 = 81$; $10^2 = 100$; $11^2 = 121$; $12^2 = 144$.

10 $\sqrt{\dfrac{(-5)^2}{9}} = \sqrt{\dfrac{25}{9}} = \sqrt{\left(\dfrac{5}{3}\right)^2} = \dfrac{5}{3}$.

11 Comme $6^2 - 38 = 36 - 38 = -2$, le nombre sous le radical est **négatif** et donc la racine **n'est pas calculable**.

12 D'après la règle des signes, le quotient est **positif** donc le calcul est possible.

$\sqrt{\dfrac{-16}{-81}} = \sqrt{\left(\dfrac{4}{9}\right)^2} = \dfrac{4}{9}$.

Questions

13 Calculer si c'est possible $\sqrt{\dfrac{(-5)^2}{-5^2}}$.

Niveau expert

Questions

1 Le format A4 de votre cahier de cours est un rectangle de longueur 29,7 cm et de largeur 21 cm. Calculer le carré du quotient de la longueur par la largeur au centième près.

En déduire une valeur approchée du rapport $\dfrac{\text{Longueur}}{\text{Largeur}}$.

2 Écrire sous la forme d'un carré, si c'est possible, chacun des nombres suivants : 121 ; 5 ; $\pi-4$.

3 ABC est un triangle rectangle en A.

On donne $AB=12\,\text{cm}$; $AC=14\,\text{cm}$.

Exprimer la longueur de BC en fonction de AB et de AC puis calculer une valeur approchée de BC à 1 mm près.

4 Calculer à 1 centième près le carré de : $1+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{2+1}}}}$.

Qu'en déduisez-vous ?

5 Sans calculatrice, calculer si c'est possible : $\sqrt{10^{-8}}$.

Réponses

13 $(-5)^2 = 25$ mais $-5^2 = -25$. Le quotient est donc $\dfrac{25}{-25} = -1$.

Comme -1 est **négatif**, le **calcul est impossible**.

Niveau expert

Réponses

1 On calcule $\left(\dfrac{29{,}7}{21}\right)^2 \approx 2{,}00$.

On en déduit que : $\dfrac{\textbf{Longueur}}{\textbf{Largeur}} \approx \boldsymbol{\sqrt{2}}$ **.**

La longueur du cahier est donc égale à sa largeur multipliée par $\sqrt{2}$.

2 $\mathbf{121 = 11^2}$ donc $\sqrt{121} = 11$

$5 = \left(\sqrt{5}\right)^2$; $\pi - 4 < 0$ donc ce n'est pas un carré.

3 C'est le théorème de Pythagore (voir chapitre 9).

$\boldsymbol{BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}}$.

On calcule BC : $BC = \sqrt{12^2 + 14^2} = \sqrt{144 + 196} = \sqrt{340}$.

Conclusion : $\boldsymbol{BC \approx 18{,}4}$ **cm** (comme il est demandé une valeur approchée, 18,5 la valeur par excès convient également).

4 $$\left(1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2+1}}}}\right)^2 \approx 2{,}00.$$

On en déduit donc que l'expression calculée est une **approximation de** $\boldsymbol{\sqrt{2}}$.

5 On a : $\sqrt{10^{-8}} = \sqrt{10^{2\times(-4)}} = \sqrt{\left(10^{-4}\right)^2} = 10^{-4} = \dfrac{1}{10000}$.