Définition - racine carrée

Soit a un nombre réel positif ou nul.

La racine carrée de a notée $\sqrt{a}$ est le nombre réel positif ou nul dont le carré est a.

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = \boxed{?}$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$
   - $\sqrt{16} = ?$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = 6$
    - $\sqrt{16} = 4$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$
   - $\sqrt{16} = 4$
   - $\sqrt{81} = \boxed{?}$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = 6$
    - $\sqrt{16} = 4$
    - $\sqrt{81} = 9$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = 6$
    - $\sqrt{16} = 4$
    - $\sqrt{81} = 9$
    - $\sqrt{64} = \boxed{?}$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = 6$
    - $\sqrt{16} = 4$
    - $\sqrt{81} = 9$
    - $\sqrt{64} = 8$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$
   - $\sqrt{16} = 4$
   - $\sqrt{81} = 9$
   - $\sqrt{64} = 8$
   - $\sqrt{49} = ?$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = 6$
    - $\sqrt{16} = 4$
    - $\sqrt{81} = 9$
    - $\sqrt{64} = 8$
    - $\sqrt{49} = 7$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$
   - $\sqrt{16} = 4$
   - $\sqrt{81} = 9$
   - $\sqrt{64} = 8$
   - $\sqrt{49} = 7$
   - $\sqrt{0} = ?$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$
   - $\sqrt{16} = 4$
   - $\sqrt{81} = 9$
   - $\sqrt{64} = 8$
   - $\sqrt{49} = 7$
   - $\sqrt{0} = 0$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = 6$
    - $\sqrt{16} = 4$
    - $\sqrt{81} = 9$
    - $\sqrt{64} = 8$
    - $\sqrt{49} = 7$
    - $\sqrt{0} = 0$
    - $\sqrt{1} = \boxed{?}$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$
   - $\sqrt{16} = 4$
   - $\sqrt{81} = 9$
   - $\sqrt{64} = 8$
   - $\sqrt{49} = 7$
   - $\sqrt{0} = 0$
   - $\sqrt{1} = 1$

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
   - $\sqrt{36} = 6$
   - $\sqrt{16} = 4$
   - $\sqrt{81} = 9$
   - $\sqrt{64} = 8$
   - $\sqrt{49} = 7$
   - $\sqrt{0} = 0$
   - $\sqrt{1} = 1$
2. La racine carrée des autres nombres entiers positifs ne peut pas s'écrire sans utiliser le symbole $\sqrt{\ }$. Par exemple, $\sqrt{2}$ ne peut pas s'écrire sans utiliser le symbole $\sqrt{\ }$.

Remarques

1. La racine carrée d'un carré parfait est un nombre entier, par exemple :
    - $\sqrt{36} = 6$
    - $\sqrt{16} = 4$
    - $\sqrt{81} = 9$
    - $\sqrt{64} = 8$
    - $\sqrt{49} = 7$
    - $\sqrt{0} = 0$
    - $\sqrt{1} = 1$
2. La racine carrée des autres nombres entiers positifs ne peut pas s'écrire sans utiliser le symbole $\sqrt{}$. Par exemple, $\sqrt{2}$ ne peut pas s'écrire sans utiliser le symbole $\sqrt{}$.
3. La racine carrée d'un nombre négatif n'existe pas.

Propriété - Règles de calcul sur les racines carrées

Soient a et b deux nombres réels **positifs ou nuls**.

- $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$; $\sqrt{a^2} = a$
- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$
- $\sqrt{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ (avec $b \neq 0$)

Exemples

Dans les exemples qui suivent il s'agit de calculer et écrire le nombre proposé sans symbole de racine carrée si cela est possible ou sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers, b étant positif le plus petit possible.

Exemple 1

$\sqrt{18} =$

Exemple 1

$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2}$

Exemple 1

$$\begin{aligned}\sqrt{18} &= \sqrt{9 \times 2} \\ &= \sqrt{9} \times \sqrt{2}\end{aligned}$$

Exemple 1

$$\begin{aligned}\sqrt{18} &= \sqrt{9 \times 2} \\ &= \sqrt{9} \times \sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2}\end{aligned}$$

Exemple 2

$-7\sqrt{500} =$

Exemple 2

$-7\sqrt{500} = -7\sqrt{100 \times 5}$

Exemple 2

$$\begin{aligned} -7\sqrt{500} &= -7\sqrt{100 \times 5} \\ &= -7\sqrt{100} \times \sqrt{5} \end{aligned}$$

Exemple 2

$$\begin{aligned} -7\sqrt{500} &= -7\sqrt{100 \times 5} \\ &= -7\sqrt{100} \times \sqrt{5} \\ &= -7 \times 10\sqrt{5} \end{aligned}$$

Exemple 2

$$
\begin{aligned}
-7\sqrt{500} &= -7\sqrt{100 \times 5} \\
&= -7\sqrt{100} \times \sqrt{5} \\
&= -7 \times 10\sqrt{5} \\
&= -70\sqrt{5}
\end{aligned}
$$

Exemple 3

$6\sqrt{20} \times (-2)\sqrt{20} =$

Exemple 3

$$6\sqrt{20} \times (-2)\sqrt{20} = 6 \times (-2) \times \left(\sqrt{20}\right)^2$$

Exemple 3

$$
\begin{aligned}
6\sqrt{20} \times (-2)\sqrt{20} &= 6 \times (-2) \times \left(\sqrt{20}\right)^2 \\
&= -12 \times 20
\end{aligned}
$$

Exemple 3

$$
\begin{aligned}
6\sqrt{20} \times (-2)\sqrt{20} &= 6 \times (-2) \times \left(\sqrt{20}\right)^2 \\
&= -12 \times 20 \\
&= -240
\end{aligned}
$$

Exemple 4

Ecrire sous la forme $a\sqrt{7}$ avec a un nombre entier relatif.

$6\sqrt{112}+\sqrt{28}-3\sqrt{343}=$

Exemple 4

Ecrire sous la forme $a\sqrt{7}$ avec a un nombre entier relatif.

$$6\sqrt{112} + \sqrt{28} - 3\sqrt{343} = 6\sqrt{16 \times 7} + \sqrt{4 \times 7} - 3\sqrt{49 \times 7}$$

Exemple 4

Ecrire sous la forme $a\sqrt{7}$ avec a un nombre entier relatif.

$$\begin{aligned}6\sqrt{112}+\sqrt{28}-3\sqrt{343} &= 6\sqrt{16\times 7}+\sqrt{4\times 7}-3\sqrt{49\times 7}\\ &= 6\sqrt{16}\times\sqrt{7}+\sqrt{4}\times\sqrt{7}-3\sqrt{49}\times\sqrt{7}\end{aligned}$$

Exemple 4

Ecrire sous la forme $a\sqrt{7}$ avec a un nombre entier relatif.

$$\begin{aligned}
6\sqrt{112}+\sqrt{28}-3\sqrt{343} &= 6\sqrt{16\times 7}+\sqrt{4\times 7}-3\sqrt{49\times 7}\\
&= 6\sqrt{16}\times\sqrt{7}+\sqrt{4}\times\sqrt{7}-3\sqrt{49}\times\sqrt{7}\\
&= 6\times 4\sqrt{7}+2\sqrt{7}-3\times 7\sqrt{7}
\end{aligned}$$

Exemple 4

Ecrire sous la forme $a\sqrt{7}$ avec a un nombre entier relatif.

$$\begin{aligned}
6\sqrt{112}+\sqrt{28}-3\sqrt{343} &= 6\sqrt{16\times 7}+\sqrt{4\times 7}-3\sqrt{49\times 7}\\
&= 6\sqrt{16}\times\sqrt{7}+\sqrt{4}\times\sqrt{7}-3\sqrt{49}\times\sqrt{7}\\
&= 6\times 4\sqrt{7}+2\sqrt{7}-3\times 7\sqrt{7}\\
&= 24\sqrt{7}+2\sqrt{7}-21\sqrt{7}
\end{aligned}$$

Exemple 4

Ecrire sous la forme $a\sqrt{7}$ avec a un nombre entier relatif.

$$\begin{aligned}
6\sqrt{112}+\sqrt{28}-3\sqrt{343} &= 6\sqrt{16\times 7}+\sqrt{4\times 7}-3\sqrt{49\times 7}\\
&= 6\sqrt{16}\times\sqrt{7}+\sqrt{4}\times\sqrt{7}-3\sqrt{49}\times\sqrt{7}\\
&= 6\times 4\sqrt{7}+2\sqrt{7}-3\times 7\sqrt{7}\\
&= 24\sqrt{7}+2\sqrt{7}-21\sqrt{7}\\
&= 5\sqrt{7}
\end{aligned}$$

Exemple 5

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{147}} =$$

Exemple 5

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{147}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49 \times 3}}$$

Exemple 5

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{147}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49 \times 3}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49} \times \sqrt{3}}$$

Exemple 5

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{147}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49 \times 3}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49} \times \sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{7 \times \sqrt{3}}$$

Exemple 5

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{147}} &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49 \times 3}} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{7 \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\cancel{\sqrt{3}}}{7 \times \cancel{\sqrt{3}}}\end{aligned}$$

Exemple 5

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{147}} &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49 \times 3}} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{49} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{7 \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\cancel{\sqrt{3}}}{7 \times \cancel{\sqrt{3}}} \\ &= \frac{1}{7}\end{aligned}$$

Exemple 6

$$\sqrt{\frac{2}{72}} =$$

Exemple 6

$$\sqrt{\frac{2}{72}} = \sqrt{\frac{2}{2 \times 36}}$$

Exemple 6

$$\sqrt{\frac{2}{72}} = \sqrt{\frac{2}{2 \times 36}}$$

$$= \sqrt{\frac{\cancel{2}}{\cancel{2} \times 36}}$$

Exemple 6

$$\sqrt{\frac{2}{72}} = \sqrt{\frac{2}{2 \times 36}}$$
$$= \sqrt{\frac{\cancel{2}}{\cancel{2} \times 36}}$$
$$= \frac{1}{\sqrt{36}}$$

Exemple 6

$$\begin{aligned}\sqrt{\frac{2}{72}} &= \sqrt{\frac{2}{2\times 36}}\\ &= \sqrt{\frac{\cancel{2}}{\cancel{2}\times 36}}\\ &= \frac{1}{\sqrt{36}}\\ &= \frac{1}{6}\end{aligned}$$

Exemple 7

$\left(-2\sqrt{3}\right)^2 =$

Exemple 7

$$\left(-2\sqrt{3}\right)^2 = (-2)^2 \times \left(\sqrt{3}\right)^2$$

Exemple 7

$$\left(-2\sqrt{3}\right)^2 = (-2)^2 \times \left(\sqrt{3}\right)^2$$
$$= 4 \times 3$$

Exemple 7

$$\left(-2\sqrt{3}\right)^2 = (-2)^2 \times \left(\sqrt{3}\right)^2$$
$$= 4 \times 3$$
$$= 12$$