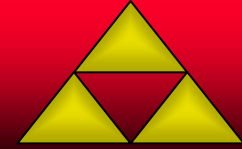


Mathématiques

Séance No 5

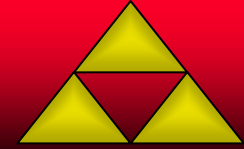
Racine carrée. Calcul avec racines carrées.

Objectifs pédagogiques



- Rappeler ce qu'est le carré d'un nombre
- Comprendre comment faire pour écrire la racine carrée d'un nombre sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers.
- Comprendre comment faire pour réduire l'écriture d'une expression E contenant des carrés
- Comprendre comment faire pour écrire un dénominateur sans radical
- Comprendre comment faire pour calculer un carré à l'aide d'une calculatrice
-

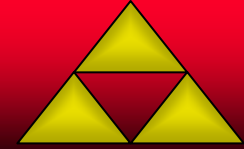




- Définition du carré
- Propriété du produit
- Propriété du quotient
- Réduction d'expressions
- Calculs

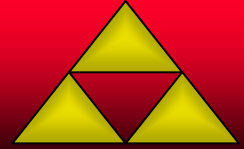


Une série de questions



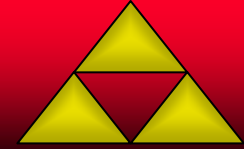
- Comment faire pour écrire la racine carrée d'un nombre sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers ?
- Comment faire pour réduire l'écriture d'une expression E contenant des carrés ?
- Comment faire pour écrire un dénominateur sans radical ?
- Comment faire pour calculer un carré à l'aide d'une calculatrice ?



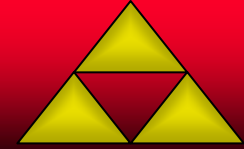


- Le carré d'un nombre est ce nombre multiplié par lui-même.
- Notation : x^2 .

- Le carré de 3 est 9.
- Le carré de -5 est 25.
- Le carré de 0 est 0.



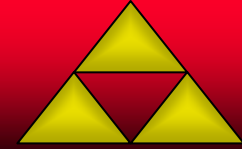
- Si a est un nombre positif, alors \sqrt{a} est le nombre positif tel que $(\sqrt{a})^2 = a$
- La racine carrée de 9 est 3.
- La racine carrée de 0 est 0.
- La racine carrée de 1 est 1.



- Si a et b sont deux nombres positifs ou nuls, alors :

$$(\sqrt{a \times b}) = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

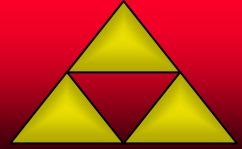
$$(\sqrt{4 \times 25}) = \sqrt{4} \times \sqrt{25} = 2 \times 5 = 10$$



- Si a est un nombre positif ou nul, et b un nombre positif non nul, alors :

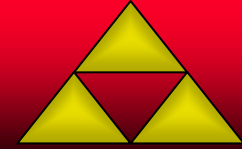
$$\left(\sqrt{\frac{a}{b}} \right) = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\left(\sqrt{\frac{25}{49}} \right) = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{49}} = \frac{5}{7}$$



- Ecrire la racine carrée d'un nombre sous la forme $a\sqrt{b}$ revient à appliquer la propriété du produit.

$$\sqrt{50} = \sqrt{2 * 25} = 5\sqrt{2}$$

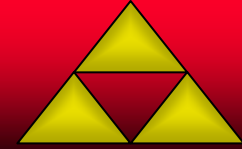


- Réduire l'écriture d'une expression contenant des racines revient à mettre en facteur.

$$5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 10 = 6\sqrt{3} + 10$$

- Pour écrire un dénominateur sans radical, il faut multiplier le numérateur et le dénominateur par un même nombre.

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$



- Résoudre une équation $x^2=a$

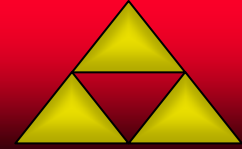
$$x^2 = 5$$

$$x^2 - 5 = 0$$

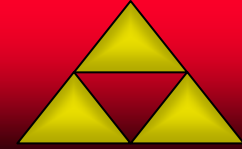
$$x^2 - \sqrt{5^2} = 0$$

$$(x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5}) = 0$$

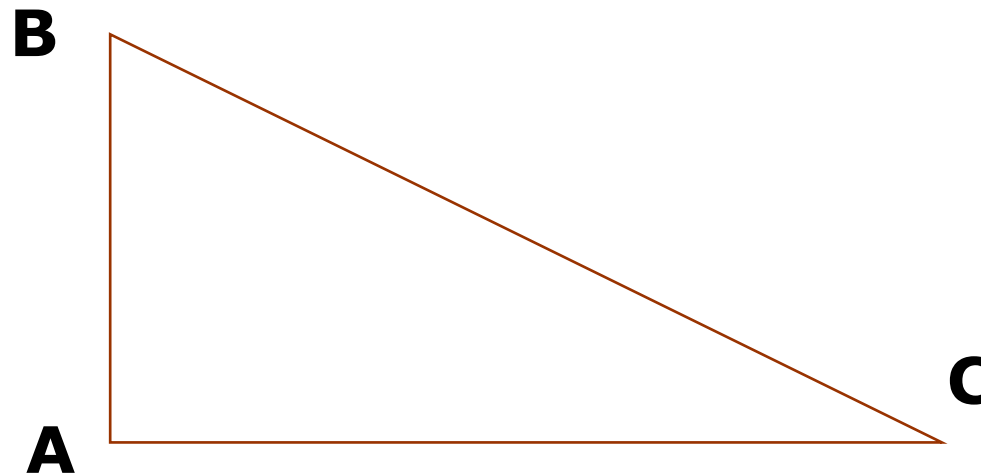
Les solutions sont $\sqrt{5}$ et $-\sqrt{5}$



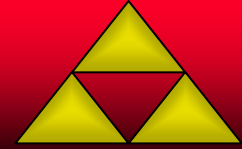
- Résoudre une équation $x^2=a$
- $X^2=-4$ n'a pas de solution
- $X^2=0$ a pour solution 0



- Exemple de calcul de valeur exacte dans un triangle rectangle



- $AB = \sqrt{13}$ $AC = 2$ $BC = ?$



- Application de Pythagore

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = (\sqrt{13})^2 + 2^2$$

$$BC^2 = 13 + 4 = 17$$

$$BC = \sqrt{17}$$



■ Logarithmes décimaux et népériens et fonctions réciproques

- Exemple 1: $\log 1,23 = 0,089905111$

$$\boxed{\log} \ 1.23 \boxed{=}$$

- Exemple 2: $\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$

$$\boxed{\ln} \ 90 \boxed{=}$$

- Exemple 3: $\frac{\log 64}{\log 4} = 3$

$$\boxed{\log} \ 64 \boxed{\div} \boxed{\log} \ 4 \boxed{=}$$

- Exemple 4: $e^{10} = 22026,46579$

$$\boxed{\text{SECONDE}} \boxed{e^x} \ 10 \boxed{=}$$

- Exemple 5: $10^{1,5} = 31,6227766$

$$\boxed{\text{SECONDE}} \boxed{10^x} \ 1.5 \boxed{=}$$

- Exemple 6: $10^{0,4} + 5 e^{-3} = 2,760821773$

$$\boxed{\text{SECONDE}} \boxed{10^x} \ 0.4 \boxed{+} \ 5 \boxed{\times} \boxed{\text{SECONDE}} \boxed{e^x} \boxed{(-)} \ 3 \boxed{=}$$

■ Puissance ^ et racines

- Exemple 1: 2^4

$$2 \boxed{\wedge} \ 4 \boxed{=}$$

- 39 -

- Exemple 2: 2^{-3}

$$2 \boxed{\wedge} \boxed{(-)} \ 3 \boxed{=}$$

- Exemple 3: $\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1,988647795$

$$7 \boxed{\text{SECONDE}} \boxed{\sqrt{x}} \ 123 \boxed{=}$$

■ Racines carrées, racines cubiques, carrés, cubes, inverses, factorielles, nombres aléatoires et π

- Exemple 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5,287196909$

$$\boxed{\text{SECONDE}} \boxed{\sqrt{x}} \ 2 \boxed{+} \boxed{\text{SECONDE}} \boxed{\sqrt{x}} \ 3 \boxed{\times} \boxed{\text{SECONDE}} \boxed{\sqrt{x}} \ 5 \boxed{=}$$

- Exemple 2: $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1,290024053$

$$\boxed{\text{SECONDE}} \boxed{\sqrt{x}} \ 5 \boxed{+} \boxed{\text{SECONDE}} \boxed{\sqrt{x}} \boxed{(-)} \ 27 \boxed{=}$$

- Exemple 3: $123 + 30^2 = 1023$

$$123 \boxed{+} \ 30 \boxed{\wedge} \ 2 \boxed{=}$$

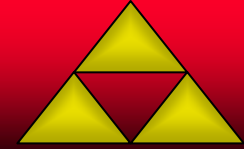
- Exemple 4: $12^3 = 1728$

$$12 \boxed{\wedge} \ 3 \boxed{=}$$

- 40 -

?????

Avons-nous atteint nos objectifs ?



- Comment résoudre une équation ?
- Comment écrire une expression sous la forme d'un produit de facteurs ?

