

NOM :

Prénom :

Classe :

DATE :

Connaître, : / 00

Calculer : / 36

Résoudre, appl., analyser : / 14

Représenter : / 00

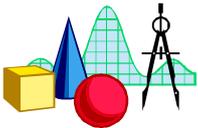
Démontrer : / 00

TOTAL : / 50

Mathématique – 3^{ème} année

CONTRÔLE N°

Les racines carrées : Correctif



1. Réponds par **Vrai** ou **Faux**. Justifie ta réponse dans chaque cas.

a) L'opposé de $\sqrt{2}$ est $\sqrt{-2}$.

FAUX

L'opposé de $\sqrt{2}$ est $-\sqrt{2}$. De plus, $\sqrt{-2}$ n'existe pas car le radicand doit toujours être positif.

b) L'équation $x^2 - 9 = 0$ admet deux solutions.

VRAI

$x^2 = 9$ donc x peut valoir 3 ou -3 car $3^2 = 9$ et $(-3)^2 = 9$ également.

c) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$

FAUX

$$\sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \neq 14$$

d) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6} = 6$

VRAI

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

$$= \sqrt{36} \quad (\text{Produit de deux racines} = \text{racine du produit})$$

$$= 6$$

e) $\sqrt{21}$ est un nombre compris entre 4 et 5.

VRAI

$$\sqrt{16} < \sqrt{21} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{21} < 5$$

f) Les trois nombres suivants sont égaux.

$$x = \sqrt{18} + \sqrt{32}$$

$$= 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

VRAI

$$y = 7\sqrt{2}$$

$$z = \sqrt{98}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 49} = 7\sqrt{2}$$

2. Entoure dans chaque cas la réponse exacte parmi celles qui te sont proposées.

/8

$\sqrt{36} =$	-6	6	n'existe pas
$-\sqrt{81} =$	-9	9	n'existe pas
$\sqrt{-25} =$	-5	5	n'existe pas
$(-\sqrt{2})^2 =$	-2	2	n'existe pas
$(\sqrt{-2})^2 =$	-2	2	n'existe pas
$\sqrt{(-2)^2} =$	-2	2	n'existe pas
$\sqrt{-2^2} =$	-2	2	n'existe pas
$(\sqrt{2})^2 =$	-2	2	n'existe pas

3. Après avoir rendu rationnel les dénominateurs des fractions suivantes, entoure l'intrus.

/8

$$a) \frac{1}{\sqrt{11}} = \frac{1 \cdot \sqrt{11}}{\sqrt{11} \cdot \sqrt{11}} = \frac{\sqrt{11}}{11}$$

$$b) \sqrt{\frac{1}{11}} = \frac{\sqrt{1 \cdot 11}}{\sqrt{11 \cdot 11}} = \frac{\sqrt{11}}{11}$$

$$c) \frac{2}{\sqrt{44}} = \frac{2 \cdot \sqrt{11}}{2 \cdot \sqrt{11}} = \frac{1}{\sqrt{11}} = \frac{\sqrt{11}}{11}$$

$$d) \frac{11}{\sqrt{11}} = \frac{11 \cdot \sqrt{11}}{\sqrt{11} \cdot \sqrt{11}} = \frac{11\sqrt{11}}{11} = \sqrt{11}$$

4. Transforme ces nombres pour ne plus qu'ils renferment de radicaux au dénominateur.

a)

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{3}-1} &= \frac{1 \cdot (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1) \cdot (\sqrt{3}+1)} \\ &= \frac{\sqrt{3}+1}{2} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \frac{3-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} &= \frac{(3-\sqrt{3}) \cdot (1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3}) \cdot (1-\sqrt{3})} \\ &= \frac{3-3\sqrt{3}-\sqrt{3}+3}{1-3} \\ &= \frac{6-4\sqrt{3}}{-2} \\ &= \frac{2(3-2\sqrt{3})}{-2} \\ &= -3+2\sqrt{3} \end{aligned}$$

5. Un seul des nombres ci-dessous n'est pas égal à zéro. Est-ce vrai ? Ecris les calculs qui t'ont permis de répondre.

/8

$$Z = \sqrt{8} - \sqrt{50} + \sqrt{18} = 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 0 \quad \text{VRAI}$$

$$E = (3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7}) - 2 = 9 - 7 - 2 = 0$$

$$R = (3 + \sqrt{7})^2 - 16 = 9 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{7} + 7 - 16 = 6\sqrt{7}$$

$$O = 4\sqrt{27} - 2\sqrt{48} - 2\sqrt{12} = 12\sqrt{3} - 8\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 0$$

6. Soit $a = \sqrt{3} \cdot (1 + \sqrt{6})$ et $b = 3 - \sqrt{6}$.

a) Calcule a^2 ; b^2 et $a^2 + b^2$.

$$a^2 = (\sqrt{3} + \sqrt{18})^2 = 3 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{18} + 18 = 21 + 6\sqrt{6}$$

$$b^2 = (3 - \sqrt{6})^2 = 9 - 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{6} + 6 = 15 - 6\sqrt{6}$$

Donc $a^2 + b^2 = 21 + 6\sqrt{6} + 15 - 6\sqrt{6} = 36$

- b) Si a et b sont les longueurs des côtés de l'angle droit d'un triangle rectangle, quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

Si h est la longueur de l'hypoténuse, on a :

$$h^2 = a^2 + b^2 = 36 \Rightarrow h = 6$$

7. Sur la droite graduée ci-dessous, hachure en vert les valeurs que « x » peut prendre et en rouge les valeurs que « x » ne peut pas prendre pour que l'expression suivante existe :

/2



$$\sqrt{x - 2}$$



8. Donne le résultat des différents produits sous la forme la plus simple possible (ces exercices peuvent s'effectuer mentalement).

a) $\sqrt{\frac{20}{11}} \cdot \sqrt{\frac{44}{5}} = \sqrt{\frac{20 \cdot 44}{11 \cdot 5}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 4}{1 \cdot 1}} = 4$

/2

b) $\sqrt{45} \cdot \sqrt{\frac{26}{30}} \cdot \sqrt{\frac{27}{13}} = \sqrt{\frac{45 \cdot 26 \cdot 27}{30 \cdot 13}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 2 \cdot 27}{2}} = 9$