

Mathématiques



Classe :

S3 MAT FRA

Date :

Vendredi 06 octobre 2022

Feuillet d'exercices

Racines carrées, triangles rectangles

Source : Cahier Sésamaths 2012, Chapitre N3 :

https://manuel.sesamath.net/index.php?page=telechargement_3e_2012

1 Complète le tableau.

Nombre	1	6	0,3	- 2	$\frac{5}{3}$	$-\frac{4}{7}$
Carré						

2 Complète le tableau sachant que x est positif.

x	9		
x^2		16	
\sqrt{x}			5

3 Précise si la racine carrée de chacun des nombres suivants existe. Justifie.

- | | | |
|--------|--------------|---------------|
| a. - 9 | c. $(- 5)^2$ | e. $2\pi - 7$ |
| b. 16 | d. $\pi - 3$ | |

4 Différentes écritures

a. Entoure les nombres qui sont égaux à $\sqrt{25}$.

5 - 5 5^2 $\sqrt{(-5)^2}$ $\sqrt{5^2}$ 25

b. Entoure les nombres qui sont égaux à 9.

$\sqrt{3^2}$ 3^2 $(- 3)^2$ $\sqrt{81}$ $\sqrt{9}$ $\sqrt{(-9)^2}$

5 Complète chacune des phrases suivantes.

- a. Le double de 100 est
- b. La moitié de 100 est
- c. Le carré de 100 est
- d. La racine carré de 100 est
- e. L'opposé de 100 est
- f. L'inverse de 100 est

6 Écris la liste des 10 premiers carrés parfaits.

7 Complète le tableau sachant que a est positif.

a	49	0,36			10^2		0,01
\sqrt{a}			0,4	8		10^2	

8 Complète.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| a. $\sqrt{25} = \dots\dots\dots$ | d. $\sqrt{\dots\dots\dots} = 25$ |
| b. $\sqrt{81} = \dots\dots\dots$ | e. $\sqrt{\dots\dots\dots} = 12$ |
| c. $\sqrt{121} = \dots\dots\dots$ | f. $\sqrt{\dots\dots\dots} = 10^3$ |

9 Calcule.

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| a. $\sqrt{7^2} = \dots\dots\dots$ | e. $-\sqrt{13^2} = \dots\dots\dots$ |
| b. $\sqrt{17^2} = \dots\dots\dots$ | f. $(-\sqrt{4})^2 = \dots\dots\dots$ |
| c. $\sqrt{(-9)^2} = \dots\dots\dots$ | g. $-\sqrt{15^2} = \dots\dots\dots$ |
| d. $\sqrt{10^4} = \dots\dots\dots$ | h. $\sqrt{2^6} = \sqrt{(2^{\dots})^2} = \dots\dots\dots$ |

10 Calcule.

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| a. $\sqrt{4} = \dots\dots\dots$ | e. $2\sqrt{9} = \dots\dots\dots$ |
| b. $\sqrt{36} = \dots\dots\dots$ | f. $3\sqrt{16} = \dots\dots\dots$ |
| c. $\sqrt{11^2} = \dots\dots\dots$ | g. $2 + \sqrt{25} = \dots\dots\dots$ |
| d. $\sqrt{(-5)^2} = \dots\dots\dots$ | h. $\sqrt{144} - 6 = \dots\dots\dots$ |

11 Encadre chacun des nombres entre deux carrés parfaits successifs puis leur racine carré entre deux nombres entiers successifs.

- | | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| a. $\dots\dots < 2 < \dots\dots$ | d. $\dots\dots < 50 < \dots\dots$ |
| donc $\dots\dots < \sqrt{2} < \dots\dots$ | donc $\dots\dots < \sqrt{50} < \dots\dots$ |
| b. $\dots\dots < 10 < \dots\dots$ | e. $\dots\dots < 60 < \dots\dots$ |
| donc $\dots\dots < \sqrt{10} < \dots\dots$ | donc $\dots\dots < \sqrt{60} < \dots\dots$ |
| c. $\dots\dots < 43 < \dots\dots$ | f. $\dots\dots < 135 < \dots\dots$ |
| donc $\dots\dots < \sqrt{43} < \dots\dots$ | donc $\dots\dots < \sqrt{135} < \dots\dots$ |

12 À l'aide de la calculatrice, donne l'arrondi au centième de chacun des nombres suivants.

- a. $\sqrt{85} + 3\sqrt{78} \approx \dots\dots\dots$
- b. $2\sqrt{9,3} - \sqrt{15} \times \sqrt{3,4} \approx \dots\dots\dots$
- c. $\frac{\sqrt{27} \times \sqrt{0,4}}{12} \approx \dots\dots\dots$
- d. $\frac{34 - \sqrt{7}}{\sqrt{15} + 2} \approx \dots\dots\dots$

13 Écris les nombres suivants sans radical.

a. $\sqrt{64 + 36} = \dots\dots\dots$

b. $\sqrt{64} + \sqrt{36} = \dots\dots\dots$

c. $\sqrt{49} \times \sqrt{25} = \dots\dots\dots$

d. $\sqrt{49 \times 25} = \dots\dots\dots$

e. $5\sqrt{81} = \dots\dots\dots$

f. $-8\sqrt{7^2} = \dots\dots\dots$

14 Écris les nombres suivants sans radical.

a. $\sqrt{\frac{36}{25}} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{-\sqrt{144}}{3} = \dots\dots\dots$

c. $\sqrt{\frac{121}{49}} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{50}{2\sqrt{25}} = \dots\dots\dots$

e. $\frac{-3\sqrt{16^2}}{4\sqrt{(-3)^2}} = \dots\dots\dots$

f. $6\sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)^2} = \dots\dots\dots$

g. $\sqrt{\frac{7 \times 21}{3}} = \dots\dots\dots$

15 Calcule les nombres suivants.

a. $(2\sqrt{13})^2 = \dots\dots\dots$

b. $(8\sqrt{11})^2 = \dots\dots\dots$

c. $(-4\sqrt{7})^2 = \dots\dots\dots$

d. $\left(\frac{7\sqrt{8}}{4}\right)^2 = \dots\dots\dots$

e. $\left(\frac{-2\sqrt{18}}{3}\right)^2 = \dots\dots\dots$

16 Complète les égalités suivantes.

a. $\sqrt{24 + \dots} = 7$ d. $\sqrt{2 \times \dots} = 10$

b. $\sqrt{144 + \dots} = 15$ e. $\sqrt{6 \times \dots} = 12$

c. $\sqrt{236 + \dots} = 20$ f. $\sqrt{8 \times \dots} = 16$

17 Entoure la réponse juste.

a. La valeur approchée arrondie au centième de $\sqrt{100 - 25}$ est :

- 15 | 8,66 | 8,67

b. Le nombre $(30\sqrt{2})^2$ est égal à :

60 | 3 600 | 1 800

c. $\sqrt{9 + 16}$ est égal à :

$\sqrt{9} + \sqrt{16}$ | 25 | 7 | 5

18 Soit $E = x^2 + 9$.

a. Calcule E pour $x = \sqrt{3}$.

.....
.....

b. Calcule E pour $x = -\sqrt{3}$.

.....
.....

19 Soit $G = 3x^2 - 4x + 1$.

Calcule G pour $x = -\sqrt{7}$.

.....
.....
.....

20 Soit $F = 5a^2 - 7b^2$.

a. Calcule F pour $a = \sqrt{7}$ et $b = \sqrt{5}$.

.....
.....
.....

b. Calcule F pour $a = \sqrt{5}$ et $b = -\sqrt{7}$.

.....
.....
.....

21 Écris chacun des nombres suivants le plus simplement possible.

a. $\sqrt{\sqrt{81}} = \dots\dots\dots$

b. $\sqrt{\sqrt{25^2}} = \dots\dots\dots$

c. $(\sqrt{3 + \sqrt{5}})^2 = \dots\dots\dots$

d. $(\sqrt{6 + 7\sqrt{2}})^2 = \dots\dots\dots$

1 Complète le tableau.

	a	b	\sqrt{a}	\sqrt{b}	$\sqrt{a \times b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$
a.	16	81				
b.	49	36				
c.	1	225				
d.	100	64				
e.	121					$\frac{11}{9}$
f.	144			7		
g.	49					$\frac{7}{10}$
h.		64	5			

2 Écris chaque nombre sous la forme $a\sqrt{b}$ où b est un entier positif le plus petit possible.

a. $\sqrt{25 \times 2} = \dots\dots\dots$

b. $\sqrt{169 \times 11} = \dots\dots\dots$

c. $\sqrt{16 \times 3} = \dots\dots\dots$

d. $\sqrt{13 \times 49} = \dots\dots\dots$

e. $\sqrt{21 \times 14} = \dots\dots\dots$

f. $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} = \dots\dots\dots$

g. $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

h. $12\sqrt{\frac{7}{9}} = \dots\dots\dots$

3 Écris sous la forme \sqrt{a} .

a. $3\sqrt{6} = \dots\dots\dots$

b. $6\sqrt{3} = \dots\dots\dots$

c. $7\sqrt{10} = \dots\dots\dots$

d. $10\sqrt{7} = \dots\dots\dots$

e. $25\sqrt{5} = \dots\dots\dots$

4 Écris chaque nombre sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un entier.

a. $\sqrt{18} = \dots\dots\dots$

b. $\sqrt{72} = \dots\dots\dots$

c. $\sqrt{98} = \dots\dots\dots$

d. $\sqrt{128} = \dots\dots\dots$

e. $\sqrt{200} = \dots\dots\dots$

5 Écris les nombres sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier.

a. $\sqrt{12} = \dots\dots\dots$

b. $\sqrt{27} = \dots\dots\dots$

c. $\sqrt{75} = \dots\dots\dots$

d. $\sqrt{243} = \dots\dots\dots$

e. $\sqrt{300} = \dots\dots\dots$

6 Écris sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier et b est un entier positif le plus petit possible.

a. $\sqrt{28} = \dots\dots\dots$

b. $\sqrt{45} = \dots\dots\dots$

c. $\sqrt{96} = \dots\dots\dots$

d. $\sqrt{1\,100} = \dots\dots\dots$

e. $\sqrt{1\,440} = \dots\dots\dots$

7 Écris sous la forme $a\sqrt{b}$, où a est un entier et b un entier positif, le plus petit possible.

a. $3\sqrt{12} = \dots\dots\dots$

b. $\sqrt{5} \times \sqrt{50} = \dots\dots\dots$

c. $\sqrt{12} \times \sqrt{30} = \dots\dots\dots$

d. $5\sqrt{26} \times \sqrt{2} = \dots\dots\dots$

e. $2\sqrt{24} \times 3\sqrt{21} = \dots\dots\dots$

f. $\sqrt{7} \times \sqrt{28} \times \sqrt{63} = \dots\dots\dots$

g. $\frac{\sqrt{480}}{\sqrt{2} \times \sqrt{10}} = \dots\dots\dots$

h. $\frac{2\sqrt{50} \times \sqrt{20}}{5\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

8 Racines carrées et inverses

a. Vérifie que les nombres suivants sont inverses.

• $\sqrt{2}$ et $\sqrt{\frac{1}{2}}$

.....

• $\sqrt{2}$ et $\frac{\sqrt{2}}{2}$

.....

b. Quel est l'inverse de $\frac{\sqrt{3}}{7}$? Justifie ta réponse.

.....

.....

9 Écris les nombres sans radical au dénominateur.

a. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} \times \dots}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \dots$

b. $\frac{2}{3\sqrt{6}} = \dots$

c. $\frac{1}{\sqrt{5}} = \dots$

d. $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \dots$

10 Écris sous la forme d'un quotient dont le dénominateur est un entier.

a. $\sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{5}} = \dots$

b. $\sqrt{\frac{3}{8}} \times \sqrt{\frac{72}{11}} = \dots$

c. $\sqrt{\frac{7}{50}} \times \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{35}} = \dots$

d. $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{50}} \times \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{24}} = \dots$

11 Complète les égalités suivantes avec des entiers. Tu peux utiliser un brouillon.

a. $\sqrt{\frac{2}{5}} = \frac{\dots}{\sqrt{10}}$

b. $\frac{\sqrt{8}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{\dots}$

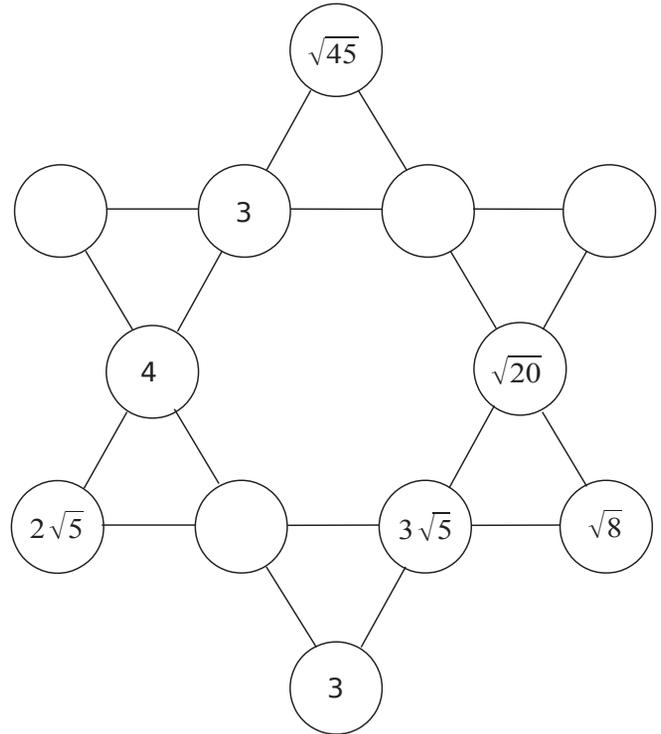
c. $\sqrt{\frac{7}{3}} = \frac{7}{\sqrt{\dots}}$

d. $\frac{2\sqrt{5}}{3} = \sqrt{\frac{\dots}{\dots}}$

e. $\frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{14}} = \frac{\sqrt{\dots}}{2}$

f. $\frac{\sqrt{24}}{6} = \frac{2}{\sqrt{\dots}}$

12 Complète l'étoile de telle sorte que le produit des nombres de chaque alignement soit le même.



13 Proportionnalité

a. Le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité ? Justifie.

$\sqrt{12}$	$\sqrt{20}$	$3\sqrt{2}$	$5\sqrt{6}$
$\sqrt{30}$	$5\sqrt{2}$	$\sqrt{45}$	$5\sqrt{15}$

.....

.....

.....

.....

b. Complète ce tableau de proportionnalité.

$\sqrt{12}$	$\sqrt{26}$	$3\sqrt{6}$	
$\sqrt{18}$			$5\sqrt{3}$

.....

.....

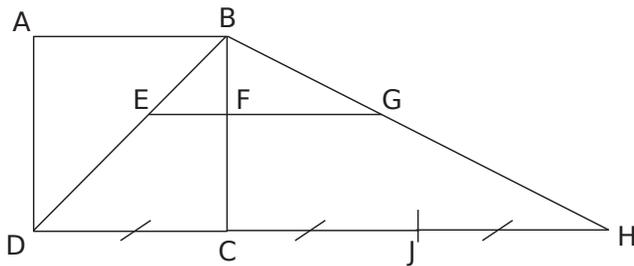
.....

.....

14 Relie les nombres égaux.

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------|
| $\sqrt{144} - \sqrt{81}$ | • | $\sqrt{63}$ |
| $\frac{\sqrt{6} \times \sqrt{10}}{2}$ | • | 3 |
| $3\sqrt{7}$ | • | $\sqrt{30}$ |
| $3\sqrt{\frac{10}{3}}$ | • | $\sqrt{15}$ |

15 ABCD est un carré de côté 3 cm.
 $E \in [BD]$, $F \in [BC]$;
 $(EF) \parallel (DC)$, (EF) coupe (BH) en G



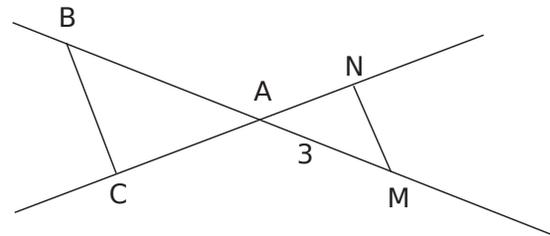
a. Calcule la valeur exacte de BD.

b. Calcule la valeur exacte de BH.

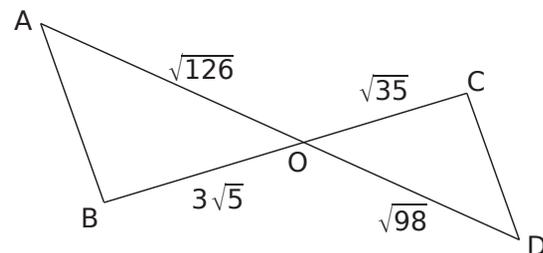
c. Sachant que $BE = 2$ cm, calcule BF et BG.

16 Le triangle ABC tel que :
 $AB = \sqrt{23}$; $AC = \sqrt{13}$ et $BC = 6$ est-il rectangle ?

17 Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.
 N est un point de (AC) et M un point de (AB) .
 Calcule la valeur exacte de la longueur AC sachant que $BA = \sqrt{5}$ et $AN = \sqrt{3}$.



18 (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?



1 Réduis chacune des sommes.

$$A = 5\sqrt{7} + 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} \quad B = 4\sqrt{3} - 9\sqrt{3} + \sqrt{3}$$

A = B =

A = B =

2 Développe puis simplifie les expressions.

$$C = 3(5 - \sqrt{7}) \quad D = \sqrt{5}(2 + \sqrt{5})$$

C = D =

3 Réduis chacune des expressions.

$$E = \sqrt{9 \times 2} - \sqrt{25 \times 2} + 6\sqrt{2}$$

E =

E =

E =

$$F = 8\sqrt{5} - \sqrt{5 \times 100} + 4\sqrt{9 \times 45}$$

F =

F =

F =

4 Simplification de sommes

a. Écris la somme suivante sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un entier relatif.

$$G = \sqrt{27} + 2\sqrt{75}$$

G =

G =

G =

b. Écris la somme suivante sous la forme $a\sqrt{13}$ où a est un entier relatif.

$$H = 5\sqrt{52} - 6\sqrt{117}$$

H =

H =

H =

c. Écris la somme suivante sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier relatif.

$$I = 2\sqrt{500} - 5\sqrt{125} - 3\sqrt{180}$$

I =

I =

I =

5 Écris les sommes suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier relatif et b le plus petit entier possible.

$$J = \sqrt{147} + 3\sqrt{48} - 5\sqrt{12} - \sqrt{48}$$

J =

J =

J =

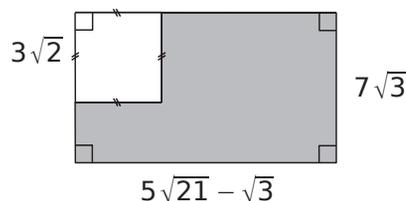
$$K = -5\sqrt{28} + 2\sqrt{63} + \sqrt{567}$$

K =

K =

K =

6 Quelle est l'aire de la figure grise ?



7 Développe puis simplifie les expressions.

$$L = (3 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2})$$

L =

L =

L =

$$M = (3\sqrt{5} - 2)(1 - \sqrt{5})$$

M =

M =

M =

$$N = (-2\sqrt{6} + 4)(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

N =

N =

N =

8 Extraits du Brevet

a. Développer et simplifier $(10 + 4\sqrt{6})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.

.....

b. Le tableau suivant est-il de proportionnalité ?

$\sqrt{3} + \sqrt{2}$	$10 + 4\sqrt{6}$
$\sqrt{3} - \sqrt{2}$	2

.....

9 Donne la valeur exacte des nombres suivants sous forme développée et réduite.

$S = (1 + \sqrt{5})^2$

S =

S =

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

T =

T =

$U = (\sqrt{7} + \sqrt{11})^2$

U =

U =

$V = (4 - 3\sqrt{6})^2$

V =

V =

$W = (1 + \sqrt{5})(1 - \sqrt{5})$

W =

W =

$Y = (2 - 3\sqrt{3})(2 + 3\sqrt{3})$

Y =

Y =

10 Calcule l'aire d'un carré de côté $(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ cm.

.....

11 Écris D sous la forme $a + b\sqrt{c}$ où c est un entier le plus petit possible.

$D = -3\sqrt{15} + (2\sqrt{5} - 3\sqrt{3})^2$

D =

D =

D =

D =

12 On donne les deux nombres $A = 5 - 3\sqrt{6}$ et $B = 2 + 5\sqrt{6}$. Écris les nombres suivants sous la forme la plus simple possible.

a. $A + B$

.....

b. $A \times B$

.....

c. A^2

.....

13 Soit l'expression $H = -4x^2 + 5x - 7$.

a. Calcule H pour $x = \sqrt{3}$.

.....

b. Calcule H pour $x = 1 + \sqrt{2}$.

.....

1 Solution ou pas ?

a. $\sqrt{5}$ est-il solution de l'équation $x^2 - 22 = 3$?

.....

.....

.....

b. $-\sqrt{3}$ est-il solution de l'équation $6x^2 - 18 = 0$?

.....

.....

.....

2 Résous les équations suivantes.

<p>a. $x^2 = 36$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>b. $x^2 = 15$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>c. $x^2 = -5$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>d. $x^2 = 20,25$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

3 Résous les équations suivantes.

<p>a. $x^2 + 6 = 13$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>b. $6 - x^2 = -5$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>c. $x^2 + 11 = 7$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>d. $4x^2 = 16$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

4 Quelle longueur doit mesurer le 3ème côté d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure 6 cm et un côté $2\sqrt{3}$?

Donner la réponse sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier relatif et b le plus petit entier possible.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 Extrait du Brevet

a. On pose $B = 9x^2 - 64$. Factorise B.

.....

.....

b. Détermine les deux nombres relatifs dont le carré du triple est égal à 64.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 Programme de calcul

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui 5.
- Calcule le carré de la somme obtenue.

Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 2 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....