

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

9 Calcule.

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

10 Calcule.

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

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

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

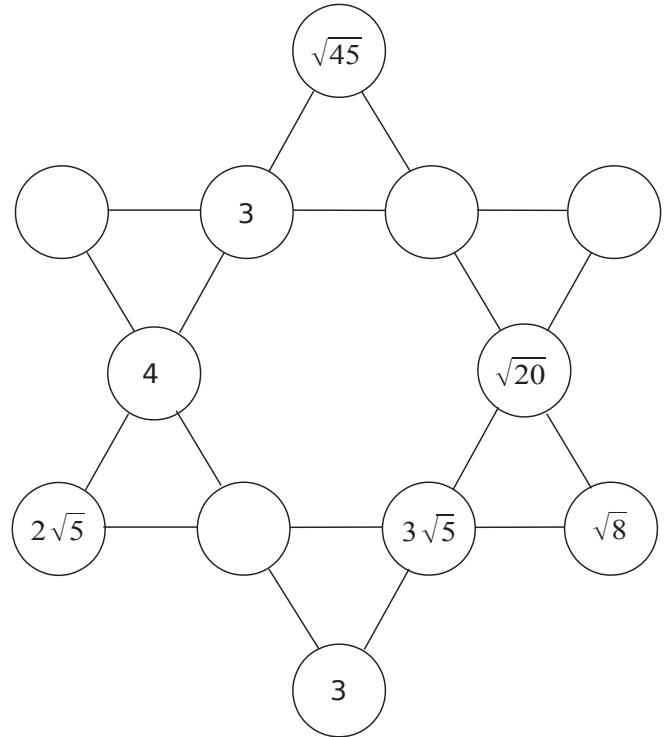
c. $\sqrt{\frac{7}{3}} = \frac{7}{\sqrt{\dots}}$

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.

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

.....

.....

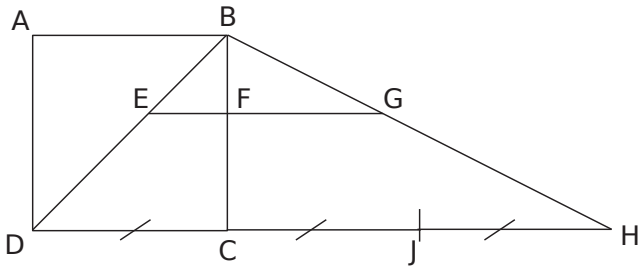
.....

.....

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 ?

.....

.....

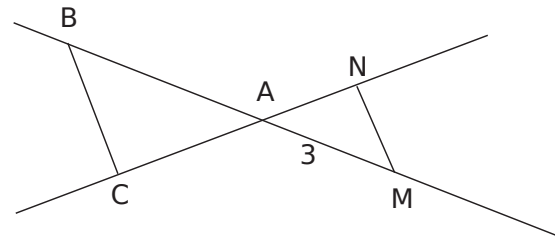
.....

.....

.....

.....

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 $AN = \sqrt{3}$.



.....

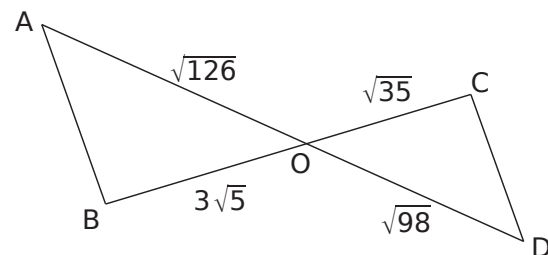
.....

.....

.....

.....

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 =

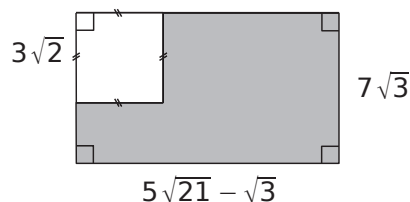
$$K = -5\sqrt{28} + 2\sqrt{63} + \sqrt{567}$$

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.

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

$$S = \dots\dots\dots$$

$$S = \dots\dots\dots$$

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

$$T = \dots\dots\dots$$

$$T = \dots\dots\dots$$

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

$$U = \dots\dots\dots$$

$$U = \dots\dots\dots$$

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

$$V = \dots\dots\dots$$

$$V = \dots\dots\dots$$

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

$$W = \dots\dots\dots$$

$$W = \dots\dots\dots$$

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

$$Y = \dots\dots\dots$$

$$Y = \dots\dots\dots$$

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.

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

$$D = \dots\dots\dots$$

$$D = \dots\dots\dots$$

$$D = \dots\dots\dots$$

$$D = \dots\dots\dots$$

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 $x = \sqrt{3}$.

.....

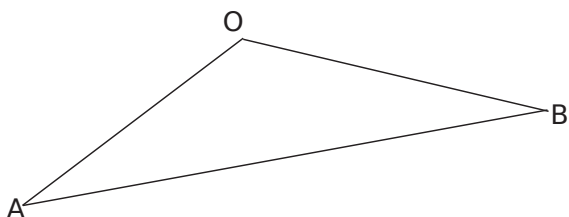
b. Calcule H pour $x = 1 + \sqrt{2}$.

.....

.....

14 OAB est un triangle tel que $OA = 6$ cm et $OB = \sqrt{57}$ cm.

a. Sur le schéma suivant, place le point H, pied de la hauteur issue de O.



On donne $OH = 3$ cm.

b. Calcule la valeur exacte de AH.

.....

.....

.....

.....

.....

c. Calcule la valeur exacte de HB.

.....

.....

.....

.....

.....

d. Calcule la valeur exacte de AB.

.....

.....

15 Le triangle IJK tel que $IJ = (2 + 3\sqrt{5})$ cm ; $JK = (6 + \sqrt{5})$ cm et $IK = \sqrt{8}$ cm est-il rectangle ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

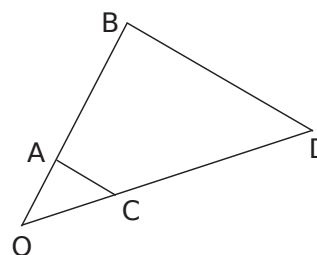
.....

.....

.....

.....

16 La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur et les mesures de longueur sont en centimètre.



A est un point de [OB] et C un point de [OD].
On donne $OA = 2$; $AB = 8$ et $OD = \sqrt{75}$.

Les droites (BD) et (AC) sont parallèles.

Calcule OC.

.....

.....

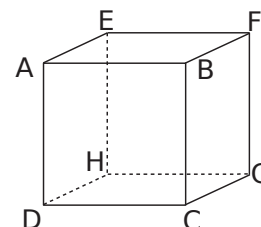
.....

.....

.....

.....

17 ABCDEFGH est un cube d'arête 2 cm.



En admettant que le triangle ACG soit rectangle en C, calcule la valeur exacte de AG, la grande diagonale du cube.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

3 Résous les équations suivantes.

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

.....

