

Remédiation Degré 12

I : Calcul numérique - 5 : Racines carrées - corrigés

Ce document est l'une des ressources d'un **Cours de remédiation « degré 12 »**.

Public cible

Ces cours de remédiation sont conçus pour des élèves qui continuent leurs études après avoir terminé leur scolarité obligatoire (à Genève après le Cycle d'Orientation, vers 15 ans), qui ont identifié des lacunes dans leurs connaissances mathématiques de base et qui souhaitent apporter une remédiation.

Organisation des cours

Chaque cours est en principe constitué de trois parties :

- des modules **vidéos** reviennent sur les notions importantes illustrées par des exemples ;
- des **exercices « papier/crayon »**, accompagnés de leurs **corrigés complets** ;
- un parcours d'**exercices en ligne** qui utilisent la plate-forme Labomep (<http://labomep.net>) mais qui doivent être mis à disposition de l'élève par un professeur.

Mode de travail en autonomie

Ces cours sont conçus pour que la majorité du travail puisse être effectué de façon autonome par les élèves. Ceux-ci peuvent à leur rythme suivre les vidéos, s'exercer « papier-crayon » et s'auto-corriger après coup à l'aide des corrigés détaillés.

Les exercices en ligne permettent de s'exercer d'une autre façon ; les résultats sont disponibles en ligne autant pour l'élève que pour le professeur qui a mis le parcours à sa disposition.

Crédits

Source des exercices papier/crayon + corrigés : Manuel Sesamath.net cycle 4

http://mep-outils.sesamath.net/manuel_numerique/?ouvrage=cycle4_2016

Adaptation : Jean-Marie Delley

Accéder aux ressources

<http://sesamath.ch/manuel-matugym-1e/complements/ch01>



Toutes les ressources de ce cours [vidéos, exercices « papier-crayon » avec corrigés et exercices en ligne] sont librement disponibles selon les **licences** suivantes :



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.fr>

<http://www.gnu.org/licenses/fdl.html>

Contact

Contact : Jean-Marie Delley - jean-marie.delley@edu.ge.ch

1 Écrire chaque nombre sous la forme du carré d'un nombre positif.

a. 16

$$16 = 4^2$$

b. 25

$$25 = 5^2$$

c. 0

$$0 = 0^2$$

d. 0,36

$$0,36 = 0,6^2$$

e. 1

$$1 = 1^2$$

f. 0,04

$$0,04 = 0,2^2$$

2

a. $4 = \dots^2$, \dots est positif donc $\sqrt{4} = \dots$

$$4 = 2^2 \text{ et } 2 \text{ est positif donc } \sqrt{4} = 2.$$

b. $\dots = 6^2$, \dots est positif donc $\sqrt{\dots} = 6$.

$$36 = 6^2 \text{ et } 6 \text{ est positif donc } \sqrt{36} = 6.$$

c. $0,01 = \dots^2$, \dots est positif donc $\sqrt{0,01} = \dots$

$$0,01 = 0,1^2 \text{ et } 0,1 \text{ est positif}$$

$$\text{donc } \sqrt{0,01} = 0,1.$$

d. $\dots = 0,5^2$, \dots est positif donc $\sqrt{\dots} = 0,5$.

$$0,25 = 0,5^2 \text{ et } 0,5 \text{ est positif}$$

$$\text{donc } \sqrt{0,25} = 0,5.$$

e. $121 = \dots^2$, \dots est positif donc $\sqrt{121} = \dots$

$$121 = 11^2 \text{ et } 11 \text{ est positif donc } \sqrt{121} = 11.$$

3 Les nombres suivants ont-ils une racine carrée ? Si oui, laquelle ?

a. 100

Oui, car 100 est positif.

$$\sqrt{100} = 10$$

b. 9

Oui, car 9 est positif.

$$\sqrt{9} = 3$$

c. -36

Non, car -36 est négatif.

d. $(-8)^2$

Oui, car $(-8)^2 = 64$ est positif.

$$\sqrt{8^2} = \sqrt{64} = 8.$$

e. 169

Oui, car 169 est positif.

$$\sqrt{169} = 13$$

f. -1

Non, car -1 est négatif.

g. -52

Non, car -52 est négatif.

h. π

Oui, car π est positif.

4 Sans utiliser de calculatrice, donne la valeur des nombres suivants.

a. $(\sqrt{25})^2 = 25$

b. $\sqrt{3^2} = 3$

c. $(-\sqrt{16})^2 = 16$

d. $(\sqrt{0,14})^2 = 0,14$

e. $\sqrt{(-7)^2} = 7$

f. $\sqrt{0,4^2} = 0,4$

5 En utilisant la calculatrice, donne la valeur arrondie au centième des nombres suivants.

a. $\sqrt{13} \approx 3,61$

e. $5\sqrt{12} \approx 17,32$

b. $\sqrt{86} \approx 9,27$

f. $\sqrt{5+2} \approx 4,24$

c. $\sqrt{0,288} \approx 0,54$

g. $-\sqrt{7} \approx -2,65$

d. $\sqrt{4 + \frac{2}{3}} \approx 2,16$

h. $\frac{3-\sqrt{7}}{3\sqrt{15+1}} \approx 0,03$

6 Écrire sous la forme \sqrt{a} (a entier positif).

a. $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$ b. $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$ c. $2\sqrt{3}$ d. $3\sqrt{2}$

a. $\sqrt{5} \times \sqrt{3} = \sqrt{5 \times 3} = \sqrt{15}$

b. $\sqrt{2} \times \sqrt{7} = \sqrt{2 \times 7} = \sqrt{14}$

c. $2\sqrt{3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$

d. $3\sqrt{2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{18}$

7 Donne la valeur exacte des expressions.

a. $\sqrt{3} \times \sqrt{12} = \sqrt{36} = 6$

b. $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{50}{2}} = \sqrt{25} = 5$

c. $(2\sqrt{3})^2 = 2^2 \sqrt{3}^2 = 4 \cdot 3 = 12$
 $\sqrt{4,5} \times \sqrt{2} = \sqrt{9} = 3$

d. $\frac{\sqrt{56}}{\sqrt{14}} = \sqrt{\frac{56}{14}} = \sqrt{4} = 2$

e. $\frac{\sqrt{7} \times \sqrt{6}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7 \times 6}}{\sqrt{6}} = \sqrt{7}$

8 Ecrire sans radical les expressions.

a. $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$

b. $\sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4}$

9 Écrire sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est entier.

a. $\sqrt{5 \times \sqrt{15}} = \sqrt{5 \times 5 \times 3} = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3}$

b. $\sqrt{7 \times \sqrt{21}} = \sqrt{7 \times 7 \times 3} = \sqrt{7^2 \times 3} = 7\sqrt{3}$

c. $\sqrt{\frac{49}{25}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{25}} = \frac{7}{5}$

d. $\frac{2\sqrt{49}}{7\sqrt{64}} = \frac{2 \times \sqrt{49}}{7 \times \sqrt{64}}$

$= \frac{2 \times 7}{7 \times 8} = \frac{2}{8}$

10 Écrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{2}$ ou $a\sqrt{3}$, où a est un entier relatif.

A = $4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$

A = $6\sqrt{2}$

B = $7\sqrt{3} - 9\sqrt{3}$

B = $(7 - 9)\sqrt{3}$

B = $-2\sqrt{3}$

C = $\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 15\sqrt{3}$

C = $(1 - 8 + 15)\sqrt{3}$

C = $8\sqrt{3}$

A = $3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + \sqrt{2}$

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

D = $-1\sqrt{2} = -\sqrt{2}$

E = $4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$

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

E = $0\sqrt{2} = 0$

F = $5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$

F = $(5 - 7 + 3)\sqrt{3}$

F = $1\sqrt{3} = \sqrt{3}$

11 Écrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux entiers relatifs.

A = $\sqrt{8} + 7\sqrt{2}$

B = $\sqrt{5} - \sqrt{20}$

A = $\sqrt{2^2} + 7\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 7\sqrt{2} = 9\sqrt{2}$

B = $\sqrt{5} - \sqrt{2^2 \times 5} = \sqrt{5} - 2\sqrt{5} = -\sqrt{5}$

C = $2\sqrt{3} - \sqrt{5^2} + \sqrt{3}$

C = $2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = -3\sqrt{3}$

C = $2\sqrt{3} - \sqrt{75}$

D = $4\sqrt{2} - 5\sqrt{8} + 3\sqrt{18}$

D = $4\sqrt{2} - 5\sqrt{2^2} + 3\sqrt{3^2} + \sqrt{2}$

D = $4\sqrt{2} - 5 \cdot 2\sqrt{2} + 3 \cdot 3\sqrt{2}$

D = $(4 - 10 + 9)\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

12 Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux entiers relatifs, avec b le plus petit possible.

A = $\sqrt{50} + 4\sqrt{18} - 7\sqrt{8}$ | C = $\sqrt{12} + \sqrt{75} + 4\sqrt{300}$

B = $\sqrt{20} - 8\sqrt{45} + 2\sqrt{5}$ | D = $5\sqrt{63} - \sqrt{28} + \sqrt{7}$

A = $\sqrt{5^2} + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{3^2} + \sqrt{2} - 7\sqrt{2^2} + \sqrt{2}$

A = $5\sqrt{2} + 4 \cdot 3\sqrt{2} - 7 \cdot 2\sqrt{2}$

A = $5\sqrt{2} + 12\sqrt{2} - 14\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

B = $\sqrt{2^2} + \sqrt{5} - 8\sqrt{3^2} + \sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

B = $2\sqrt{5} - 8 \cdot 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

B = $2\sqrt{5} - 24\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = -20\sqrt{5}$

C = $\sqrt{2^2} + \sqrt{3} + \sqrt{5^2} + \sqrt{3} + 4\sqrt{10^2} + \sqrt{3}$

C = $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 4 \cdot 10\sqrt{3}$

C = $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 40\sqrt{3} = 47\sqrt{3}$

D = $5\sqrt{3^2} + \sqrt{7} - \sqrt{2^2} + \sqrt{7} + \sqrt{7}$

D = $5 \cdot 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + \sqrt{7}$

D = $15\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + \sqrt{7} = 14\sqrt{7}$

13 Écrire sous la forme $a + b\sqrt{c}$, où a, b et c sont des entiers relatifs avec c le plus petit possible.

A = $7 - \sqrt{12} - 8 + 3\sqrt{27}$

A = $7 - 8 - \sqrt{12} + 3\sqrt{27}$

A = $-1 - \sqrt{2^2} + \sqrt{3} + 3\sqrt{3^2} + \sqrt{3}$

A = $-1 - 2\sqrt{3} + 3 \cdot 3\sqrt{3}$

A = $-1 - 2\sqrt{3} + 9\sqrt{3} = -1 + 7\sqrt{3}$

B = $3\sqrt{50} - \sqrt{49} + 2\sqrt{8}$

B = $3\sqrt{5^2} + \sqrt{2} - 7 + 2\sqrt{2^2} + \sqrt{2}$

B = $-7 + 3 \cdot 5\sqrt{2} + 2 \cdot 2\sqrt{2}$

B = $-7 + 15\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = -7 + 19\sqrt{2}$

C = $2\sqrt{18} + \sqrt{16} - 7\sqrt{81}$

$$C = 2 \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{2} + 4 - 7 \cdot 9$$

$$C = 2 \cdot 3 \sqrt{2} + 4 - 63$$

$$C = -59 + 6 \sqrt{2}$$

14 Écrire les quotients suivants avec un dénominateur entier.

a. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ b. $\frac{7}{2\sqrt{5}}$ c. $\frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$ d. $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$

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

b. $\frac{7}{2\sqrt{5}} = \frac{7 \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{7 \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5^2}}$
 $= \frac{7\sqrt{5}}{2 \times 5} = \frac{7\sqrt{5}}{10}$

c. $\frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{4\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4\sqrt{2^2}} = \frac{\sqrt{6}}{4 \times 2} = \frac{\sqrt{6}}{8}$

d. $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{8}} = \frac{3\sqrt{3} \times \sqrt{8}}{\sqrt{8} \times \sqrt{8}} = \frac{3\sqrt{24}}{8}$

15 Écrire les quotients suivants sans radical au dénominateur.

a. $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ c. $\frac{2\sqrt{6}}{3\sqrt{8}}$

b. $\frac{-4\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$ d. $\frac{\sqrt{7} \times \sqrt{6}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}$

a. $\frac{-1}{\sqrt{2}} = \frac{-1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$

b. $\frac{-4\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{-4\sqrt{3}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} = \frac{-4\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{-4\sqrt{2}}{2}$

c. $\frac{2\sqrt{6}}{3\sqrt{8}} = \frac{2\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{4}} = \frac{2\sqrt{3}}{3 \times 2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

d. $\frac{\sqrt{7} \times \sqrt{6}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \sqrt{7}$