

Remédiation Degré 12

I : Calcul numérique - 2 : Calcul de base - 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 Calculer en détaillant les étapes.

$$B = 6 \cdot [13 - (5 - 2)]$$

$$B = 6 \cdot [13 - (5 - 2)]$$

$$B = 6 \cdot [13 - 3]$$

$$B = 6 \cdot 10$$

$$B = 60$$

$$C = [(8 - 2) \cdot 8] \div 4 + 8$$

$$C = [(8 - 2) \cdot 8] \div 4 + 8$$

$$C = [6 \cdot 8] \div 4 + 8$$

$$C = 48 \div 4 + 8$$

$$C = 12 + 8$$

$$C = 20$$

$$D = [(31 - 5) - 2 \cdot 7] \div 6 \div 2$$

$$D = [(31 - 5) - 2 \cdot 7] \div 6 \div 2$$

$$D = [26 - 2 \cdot 7] \div 6 \div 2$$

$$D = [26 - 14] \div 6 \div 2$$

$$D = 12 \div 6 \div 2$$

$$D = 2 \div 2$$

$$D = 1$$

$$E = 3,4 + [9 \cdot (8 \div 2)] \div 6 \cdot 7 + 2,6$$

$$E = 3,4 + [9 \cdot (8 \div 2)] \div 6 \cdot 7 + 2,6$$

$$E = 3,4 + [9 \cdot 4] \div 6 \cdot 7 + 2,6$$

$$E = 3,4 + 36 \div 6 \cdot 7 + 2,6$$

$$E = 3,4 + 6 \cdot 7 + 2,6$$

$$E = 3,4 + 42 + 2,6$$

$$E = 3,4 + 2,6 + 42$$

$$E = 6 + 42$$

$$E = 48$$

2 Calculer en détaillant les étapes.

$$F = 21 + 8 \cdot 2 - [2 + (13 - 9) \cdot 3] - (10 - 6)$$

$$F = 21 + 8 \cdot 2 - [2 + (13 - 9) \cdot 3] - (10 - 6)$$

$$F = 21 + 16 - [2 + 4 \cdot 3] - 4$$

$$F = 37 - [2 + 12] - 4$$

$$F = 37 - 14 - 4$$

$$F = 23 - 4$$

$$F = 19$$

$$G = 66 \div 6 - (11 - 7) \cdot 3 \cdot 4 \cdot (4 - 2) \div 12$$

$$G = 66 \div 6 - (11 - 7) \cdot 3 \cdot [4 \cdot (4 - 2)] \div 12$$

$$G = 11 - 4 \cdot 3 \cdot [4 \cdot 2] \div 12$$

$$G = 11 - 12 \cdot 8 \div 12$$

$$G = 11 - 8$$

$$G = 3$$

$$H = [3 \cdot 7 - (18 - 9)] \cdot 2 + [(9 \cdot 3) + 1] - 8$$

$$H = [3 \cdot 7 - (18 - 9)] \cdot 2 + [(9 \cdot 3) + 1] - 8$$

$$H = [21 - 9] \cdot 2 + [27 + 1] - 8$$

$$H = 12 \cdot 2 + 28 - 8$$

$$H = 24 + 28 - 8$$

$$H = 44$$

3 Calculer à la main et vérifie avec ta calculatrice.

$$I = 12 - \frac{0,9 \times 30}{3}$$

$$I = 12 - \frac{27}{3}$$

$$I = 12 - 9$$

$$I = 3$$

$$J = \frac{12 - 5 \times 2}{15 + 2,5 \times 2}$$

$$J = \frac{12 - 10}{15 + 5}$$

$$J = \frac{2}{20}$$

$$J = 0,1$$

$$K = 8 \cdot 7 - 3 \cdot \frac{24 \div 3 + 8}{200 \times 0,02}$$

$$K = 56 - 3 \cdot \frac{8 + 8}{4}$$

$$K = 56 - 3 \cdot \frac{16}{4}$$

$$K = 56 - 3 \cdot 4$$

$$K = 56 - 12$$

$$K = 44$$

4 Afin de récupérer les huiles usagées, les élus d'une grande ville ont décidé d'installer quatre conteneurs de 1 250 L pour les particuliers et six conteneurs de 1 700 L pour les entreprises industrielles.

a. Écrire une expression qui permet de Calculer la quantité d'huile récupérable par l'ensemble des conteneurs de la ville.

$$4 \cdot 1250 + 6 \cdot 1700$$

b. Calculer cette quantité d'huile récupérable.

$$4 \cdot 1250 + 6 \cdot 1700 = 5000 + 10200 = 15200.$$

La quantité d'huile récupérable est de 15200 L.

5 Rafaël a fait installer plusieurs systèmes écologiques dans sa maison. À la fin de l'année, son système solaire combiné avec du gaz lui a permis d'économiser 642,52 chf en eau chaude et chauffage. En un an, il a aussi utilisé 65 m³ d'eau de pluie de sa citerne de récupération. Dans sa ville, un mètre cube d'eau de distribution coûte 5,44 chf.

a. Écrire une expression qui permet de Calculer l'économie réalisée chaque mois. Calculer-la.

$$\begin{aligned} & (642,52 + 65 \cdot 5,44) \div 12 \\ & = (642,52 + 353,6) \div 12 \\ & = 996,12 \div 12 \\ & = 83,01. \end{aligned}$$

L'économie réalisée chaque mois est de 83,01 chf

b. Tous ses travaux lui ont coûté 9 837,94 chf. Au bout de combien de mois aura-t-il économisé cette somme si les prix de l'eau et du gaz ne changent pas ?

$$9\,837,94 \div 83,01 = 118,5 \text{ (à 0,1 près)}$$

Il aura économisé 9 837,94 chf au bout de 119 mois, soit pratiquement 10 ans.

6 Pour couler une dalle de béton, Noël a acheté vingt-deux sacs de 35 kg de ciment. Il a aussi rapporté cinq chargements de gravier et trois chargements de sable de 600 kg chacun.

a. Écrire une expression qui permet de Calculer la masse totale de ces matériaux. Calculer-la.

$$\begin{aligned} & 22 \cdot 35 + (5 + 3) \cdot 600 \\ & = 22 \cdot 35 + 8 \cdot 600 \\ & = 770 + 4\,800 \\ & = 5\,570 \end{aligned}$$

La masse totale de ces matériaux est 5 570 Kg

b. Le compteur de Noël lui indique qu'il a utilisé 510 L d'eau au total. Sachant qu'il a fait tourner 38 fois la bétonnière, Écrire une expression qui permet de Calculer la masse moyenne de béton pour chaque gâchée. (1 L d'eau pèse 1 kg.)

$$(5\,570 + 510) : 38$$

7 Le calendrier musulman est basé sur les phases de la Lune. Les années normales y durent 354 jours et les années abondantes 355.

Pour chaque période de 30 ans, il y a 19 années normales et 11 années abondantes. Sur une telle période de 30 ans, il y a toujours 191 mois de 30 jours. Les autres mois sont des mois de 29 jours.

a. Écrire une expression permettant de Calculer combien de jours s'écoulent en 30 années puis Effectuer le calcul.

$$19 \cdot 354 + 11 \cdot 355 = 6\,726 + 3\,905 = 10\,631$$

Il s'écoule 10 631 jours pendant cette période de 30 ans.

b. Écrire une expression qui permet de Calculer combien de mois de 29 jours s'écoulent en 30 années puis Effectuer le calcul.

$$\begin{aligned} & (10\,631 - 191 \cdot 30) \div 29 \\ & = (10\,631 - 5\,730) \div 29 \\ & = 4\,901 \div 29 \\ & = 169 \end{aligned}$$

Il s'écoule 169 mois de 29 jours pendant cette période de 30 ans.

8 Voici trois mesures d'un air bien connu.



a. Reproduis et complète ce tableau.

unités de temps	0.5	1	1.5
nombre de notes	6	6	2

a. Écrire une expression qui permet de Calculer le nombre d'unités de temps total de ces trois mesures, puis Calculer ce nombre.

$$6 \cdot 0,5 + 6 \cdot 1 + 2 \cdot 1,5 = 3 + 6 + 3 = 12$$

Le temps total de ces trois mesures est

12 unités de temps.

b. Combien d'unités de temps dure chacune des mesures ?

$$\text{Mesure 1 et 3: } 1,5 + 0,5 + 2 \cdot 1 = 2+2 = 4$$

$$\text{ou Mesure 2: } 2 \cdot 0,5 + 2 \cdot 1 = 2+2 = 4$$

Chaque mesure dure 4 unités de temps

9 Le père de Paul veut refaire sa terrasse. Son budget maximum est de 3 500 chf avec les meubles de jardin. Il pense dépenser 3 000 chf pour recouvrir sa terrasse. Il souhaite acheter un salon de jardin en résine composé d'une table à 243 chf et de 6 chaises vendues 67 chf l'unité.

a. Paul dit à son père : « C'est trop cher pour ton budget ! » Comment a-t-il fait pour répondre si vite ?

$$3\,500 - 3\,000 = 500 \text{ son budget est de 500 chf.}$$

Il a calculé rapidement un ordre de grandeur inférieur au prix réel : $6 \cdot 60 = 360$ et $360 + 240 = 600$

Comme $600 > 500$, il a trouvé que c'était trop cher pour le budget de son père.

Pour le sol, le père de Paul hésite entre trois revêtements possibles :

- soit des dalles en bois : il lui en faudrait 47 paquets, à 53 chf pièce.
- soit des dalles en marbre, à 35 chf le paquet de 4. Il lui en faudrait 88 paquets.
- soit des dalles en pierre bleue, à 9 chf pièce.

Il lui faudrait alors 418 dalles.

b. Sans poser d'opération, quel choix peut-il faire ou éliminer rapidement ?

Les dalles en pierre bleue seront trop chères car cela dépassera 3 000 chf.

En effet : $400 \cdot 9 = 3\,600$ et il faudrait encore plus de dalles.

A l'inverse, pour les dalles en bois, le prix sera proche de $2\,500$ chf car $50 \cdot 50 = 2\,500$. Donc c'est un choix qu'il peut faire.

c. Quel choix lui permettrait d'acheter quand même la table et les six chaises ?

$$\begin{array}{r} 88 \\ \cdot 35 \\ \hline 440 \\ 264 \\ \hline 3080 \end{array}$$

Avec les dalles en marbre, il ne pourra pas acheter la table et les six chaises car le prix total dépassera son budget de $3\,500$ chf.

Le seul choix possible, pour pouvoir acheter en plus la table et les six chaises est le premier : les dalles en bois.

d. Paul décide de Calculer le prix total de ce dernier choix. Quel est le résultat de son calcul ?

$$\begin{array}{r} 53 \\ \cdot 47 \\ \hline 371 \\ 212 \\ \hline 2491 \end{array} \quad \begin{array}{r} 67 \\ \cdot 6 \\ \hline 402 \end{array}$$

$$2\,491 + 402 + 243 = 3\,136$$

Le résultat de son calcul est de $3\,136$ chf.

10 Traduire chaque phrase par une expression puis Calculer-la.

a. A est le produit de la différence de 12 et de 7 par 6.

$$A = (12 - 7) \cdot 6 = 5 \cdot 6 = 30$$

b. B est la somme du quotient de 136 par 8 et de 3.

$$B = (136 : 8) + 3 = 17 + 3 = 20$$

c. C est le double de la somme de 1 et de 6.

$$C = 2 \cdot (1 + 6) = 2 \cdot 7 = 14$$

d. D est le quart du produit de 2 Calculer en détaillant les étapes.

$$B = 6 \cdot [13 - (5 - 2)]$$

11 Pour chaque expression, transforme les soustractions en additions puis Effectuer les calculs de gauche à droite.

a. $(+4) - (-2) + (-8) - (+7)$

$$= (+4) + (+2) + (-8) + (-7)$$

$$= (+6) + (-8) + (-7) = (-2) + (-7) = -9$$

b. $(-27) - (-35) - (-20) + (+17)$

$$= (-27) + (+35) + (+20) + (+17)$$

$$= (+8) + (+20) + (+17) = (+28) + (+17)$$

$$= +45$$

c. $(+3,1) + (-3,5) - (+7,8) - (+1,6)$

$$= (+3,1) + (-3,5) + (-7,8) + (-1,6)$$

$$= (-0,4) + (-7,8) + (-1,6) = (-8,2) + (-1,6)$$

$$= -9,8$$

d. $(-16,1) - (+4,25) + (+7,85) - (+1,66)$

$$= (-16,1) + (-4,25) + (+7,85) + (-1,66)$$

$$= (-20,35) + (+7,85) + (-1,66)$$

$$= (-12,5) + (-1,66) = -14,16$$

12 Effectuer les calculs suivants.

$$A = (-3,2) \cdot (-10) \cdot (+2) \cdot (-0,5)$$

$$A = -32 \cdot 1$$

$$A = -32$$

$$B = (-75) \cdot (-0,25) \cdot (+4) \cdot (+2)$$

$$B = 75 \cdot 2 \cdot 0,25 \cdot 4$$

$$B = 150 \cdot 1$$

$$B = 150$$

$$C = (-3) \cdot (-0,1) \cdot (+5) \cdot (+4)$$

$$C = 3 \cdot 0,1 \cdot 20$$

$$C = 3 \cdot 2$$

$$C = 6$$

$$D = (-1,5) \cdot (+4) \cdot (-1) \cdot (+0,8) \cdot (-3)$$

$$D = -6 \cdot 2,4$$

$$D = -14,4$$

$$E = (+2) \cdot (-10) \cdot (+3) \cdot (-1) \cdot (-1)$$

$$E = -2 \cdot 10 \cdot 3$$

$$E = -20 \cdot 3$$

$$E = -60$$

13 Écrire chacune de ces expressions avec le moins de signes possible puis Calculer.

$$A = 7 + (-6) \cdot (-6)$$

$$A = 7 + 6 \cdot 6$$

$$A = 43$$

$$C = -30 \div 6$$

$$C = -5$$

$$D = -3 - 9 \cdot (-3)$$

$$D = -3 + 9 \cdot 3$$

$$D = -3 + 27$$

$$D = 24$$

$$B = 13 - (+3) \cdot (-4) - 8$$

$$B = 13 + 3 \cdot 4 - 8$$

$$B = 13 + 12 - 8$$

$$B = 25 - 8$$

$$B = 17$$

$$E = -3 \cdot 6 \cdot (-2 + 8)$$

$$E = -3 \cdot 6 \cdot (-2 + 8)$$

$$E = -3 \cdot 6 \cdot 6$$

$$E = -108$$

$$C = -30 \div (-9 + 15)$$

$$C = -30 \div (-9 + 15)$$

14 Écrire chacune de ces expressions avec le moins de signes possible puis Calculer.

$$A = -22 + (13 - 5) \cdot (-5)$$

$$A = -22 + (13 - 5) \cdot (-5)$$

$$A = -22 + 8 \cdot (-5)$$

$$A = -22 - 40$$

$$A = -62$$

$$B = (-2) \cdot (-8) + 2 \cdot (-20) \div 4$$

$$B = 2 \cdot 8 - 2 \cdot 20 \div 4$$

$$B = 16 + (-40) \div 4$$

$$B = 16 - 10$$

$$B = 6$$

$$C = -28 + (5 - 2) \cdot (-4)$$

$$C = -28 + 3 \cdot (-4)$$

$$C = -28 + (-12)$$

$$C = -40$$

$$D = 7 \cdot (-7) + 3 \cdot (-25) \div (-5)$$

$$D = -7 \cdot 7 + 3 \cdot 25 \div 5$$

$$D = -49 + 75 \div 5$$

$$D = -49 + 15$$

$$D = -34$$

$$E = -3,2 \cdot (-6) + (-2,3 - 7,7)$$

$$E = 3,2 \cdot 6 - (2,3 + 7,7)$$

$$E = 19,2 - 10$$

$$E = 9,2$$

$$F = 150 \div (-1,2 - 9 \cdot 3,2)$$

$$F = 150 \div (-1,2 - 9 \cdot 3,2)$$

$$F = 150 \div (-1,2 - 28,8)$$

$$F = 150 \div (-30)$$

$$F = -5$$

15 Calculer les expressions suivantes.

$$A = 3 - 4 \cdot (5 - 2)$$

$$A = 3 - 4 \cdot 3$$

$$A = 3 - 12$$

$$A = -9$$

$$F = 1 + (-2)^2 - (-3)^2$$

$$F = 1 + 4 - 9$$

$$F = 5 - 9$$

$$F = -4$$

$$B = 3 \cdot 4 - 2 \cdot (4 - 1)$$

$$B = 12 - 2 \cdot 3$$

$$B = 12 - 6$$

$$B = 6$$

$$C = 5 - 2 \cdot 3 + 2 \cdot 7$$

$$C = 5 - 6 + 14$$

$$C = -1 + 14$$

$$C = 13$$

$$D = -3 + (1 - 5) \cdot (-6)$$

$$D = -3 + (-4) \cdot (-6)$$

$$D = -3 + 24$$

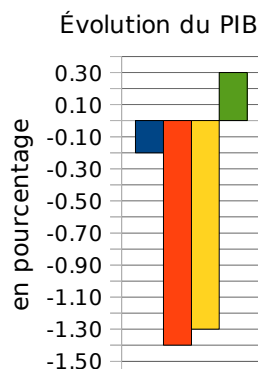
$$D = +21$$

$$E = 1 - 2 \cdot 3 + 4 \cdot (-5)$$

$$E = 1 - 6 - 20$$

$$E = -5 - 20$$

$$E = -25$$



16 Ce graphique illustre l'évolution du PIB de la France lors de quatre trimestres consécutifs en 2008 et 2009.

a. Que signifie « PIB » ?

Produit Intérieur Brut

b. Pour chaque trimestre, illustre d'une phrase l'évolution du PIB.

Le PIB a baissé lors du trimestre 3 de 0,2%, de 1,3% lors du trimestre 4, de 1,2% lors du trimestre 1 et il a augmenté de 0,3% lors du trimestre 2.

17 Voici un extrait du cahier de comptes de Manahée.

	Débit	Crédit
Solde de début de mois		125
Salaire		1'350
Loyer	650	
Chèque	35	
Remboursement		75
Courses	430	

a. Écrire une somme algébrique qui donnera le solde de fin de mois.

On appelle S le solde de fin de mois.

$$S = 125 + 1350 - 650 - 35 + 75 - 430$$

b. Calculer ce nouveau solde.

$$S = 125 + 1350 - 650 - 35 + 75 - 430$$

$$= 125 + 75 + 1350 - 650 - 35 - 430$$

$$= 1550 - 650 - 465 = 900 - 465 = 435$$

18 Un sous-marin se déplace dans le Golfe du Mexique profond de 3 787 m. Il doit s'enfoncer à $-3\,500$ m. Il rencontre un autre sous-marin alors qu'il est aux $5/7$ de sa descente.

A quelle distance de la surface de l'eau la rencontre a-t-elle lieu ?

$$D = \frac{5}{7} \cdot (-3500) = -2500 \text{ m.}$$

19 Calculer les expressions suivantes en respectant les priorités.

$$A = \frac{7 - 7 \times 5}{6 \times 2 - 5}$$

$$A = \frac{7 - 35}{12 - 5}$$

$$A = \frac{-28}{7} \text{ donc } A = -4$$

$$B = (4 - 6) \cdot [5 + (3 - (-2)) \cdot 2]$$

$$B = (-2) \cdot [5 + (3 + 2) \cdot 2]$$

$$B = (-2) \cdot [5 + 5 \cdot 2]$$

$$B = (-2) \cdot [5 + 10]$$

$$B = (-2) \cdot 15$$

$$B = -30$$

$$C = \frac{-7 \times (-3) - (-3) \times (-5)}{12 \div (-3) - 2}$$

$$C = \frac{21 - 15}{-4 - 2}$$

$$C = \frac{6}{-6}$$

$$C = -1$$