

# Cours Euler: Mini-Série 7

le 7 octobre 2020

## Exercice 1

Calcule mentalement :

a) les  $\frac{3}{100}$  de 1200

e) le  $\frac{3}{5}$  de 555

b) le  $\frac{1}{3}$  de 48'000

f) les  $\frac{7}{10}$  de 6000

c) les  $\frac{4}{9}$  de 810

g) les  $\frac{9}{20}$  de 1600

d) les  $\frac{10}{3}$  de 300

h) les  $\frac{5}{3}$  de 675

## Exercice 2

Dans le cas où la donnée fait apparaître un nombre à virgule, convertis-le d'abord en fraction, puis fais le calcul.



205.

Simplifie, si possible, chaque produit avant d'effectuer les multiplications.

a)  $\frac{4}{7} \cdot \frac{21}{5}$

d)  $\frac{8}{25} \cdot \frac{5}{4}$

g)  $-\frac{2}{9} \cdot \frac{18}{4}$

b)  $\frac{3}{2} \cdot \frac{6}{5}$

e)  $\frac{10}{17} \cdot 1,7$

h)  $\frac{-1}{4} \cdot \frac{-4}{10}$

c)  $24 \cdot \frac{5}{3}$

f)  $-\frac{20}{11} \cdot \frac{44}{8}$

i)  $1,44 \cdot \frac{1}{12}$

## Exercice 3

L'aide de camp du général essuie un reproche de la part de son supérieur : "Tu ne fiches rien les trois quarts du temps et la moitié de ton travail est insuffisant!". Quelle fraction de son temps de travail est-elle suffisante? Sur une séance de travail de 2 heures et demi, combien de temps l'aide de camp travaille-t-il correctement?

## Exercice 4

Effectue les produits et donne la réponse sous la forme d'un code fractionnaire irréductible :

a)  $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{10} =$

e)  $\frac{14}{28} \cdot \frac{38}{49} =$

b)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} =$

f)  $\frac{2}{7} \cdot \frac{21}{36} =$

c)  $\frac{3}{12} \cdot \frac{3}{10} =$

g)  $\frac{6}{2} \cdot \frac{8}{11} =$

d)  $\frac{9}{10} \cdot \frac{20}{36} =$

h)  $\frac{22}{51} \cdot \frac{17}{3} =$

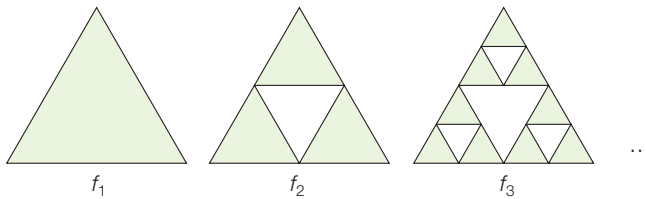
## Exercice 5

les tapis de Sierpinski.



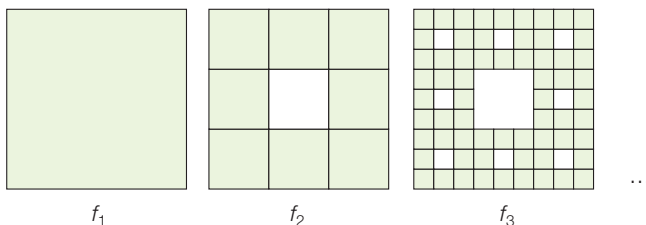
190.

- a) Exprime l'aire de chaque surface colorée (  $f_1$  ,  $f_2$  ,  $f_3$  ,  $f_4$  ,  $f_5$  , ... ) en fonction de celle de  $f_1$ .



- b) Quelle sera l'aire de  $f_{15}$  ?

- c) Mêmes questions avec les figures suivantes :



## Exercice 6

Démontre la commutativité de la multiplication dans  $\mathbb{Q}$ . Il faudra justifier les étapes de calcul en utilisant la définition des nombres rationnels, la définition de la multiplication et la commutativité de la multiplication dans  $\mathbb{Z}$ .

**Exercice 7**

Trois élèves calculent le quotient  $\frac{4}{5} : \frac{5}{8}$ . Le premier trouve  $\frac{45}{58}$ , le deuxième simplifie avant d'effectuer le calcul et trouve  $\frac{1}{2}$ , le dernier effectue directement la division et obtient  $\frac{32}{25}$ . Qui a raison ?

## 168. Multiplier pour diviser

Aide-toi de ces quatre égalités :

$$\left(+\frac{2}{3}\right) : (+6) = \left(+\frac{2}{3}\right) \cdot \left(+\frac{1}{6}\right) = \left(+\frac{1}{9}\right) \quad \left(-\frac{2}{3}\right) : (+6) = \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(+\frac{1}{6}\right) = \left(-\frac{1}{9}\right)$$

$$\left(+\frac{2}{3}\right) : (-6) = \left(+\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(-\frac{1}{9}\right) \quad \left(-\frac{2}{3}\right) : (-6) = \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(+\frac{1}{9}\right)$$

pour compléter celles-ci :

a)  $\left(+\frac{2}{3}\right) : (-12) =$

d)  $(+12) : (-0,5) =$

g)  $(-5) : (-40) =$

b)  $\left(+\frac{4}{5}\right) : (+16) =$

e)  $\left(-\frac{21}{4}\right) : (+7) =$

h)  $(+13) : (-500) =$

c)  $(-6) : (-36) =$

f)  $(+2) : \left(-\frac{2}{3}\right) =$

**Exercice 8**

**Multiplication et division.** Donne la réponse sous forme de fraction irréductible.

a)  $\frac{9}{10} \cdot \frac{55}{72} \cdot \frac{64}{11} =$

e)  $\frac{64 \cdot 35 \cdot 6}{105 \cdot 4 \cdot 8} =$

a)  $\left(\frac{4}{3} : \frac{4}{3}\right) : \frac{4}{3} =$

e)  $\left(\frac{5}{4} : \frac{2}{3}\right) \cdot 4 =$

b)  $\frac{20}{4} \cdot \frac{32}{1000} \cdot 5 =$

f)  $\frac{125 \cdot 270 \cdot 114}{3 \cdot 90 \cdot 62} =$

b)  $\frac{4}{3} : \left(\frac{4}{3} : \frac{4}{3}\right) =$

f)  $\frac{5}{4} : \left(\frac{2}{3} \cdot 4\right) =$

c)  $\frac{14}{75} \cdot \frac{15}{3} \cdot \frac{125}{35} =$

g)  $\frac{150 \cdot 81 \cdot 5}{270 \cdot 360 \cdot 30} =$

c)  $\frac{2}{5} : \left(\frac{4}{5} : 3\right) =$

g)  $\left(0 : \frac{3}{4}\right) : \frac{4}{3} =$

d)  $\frac{78}{12} \cdot \frac{52}{39} \cdot \frac{6}{16} =$

h)  $\frac{28 \cdot 24 \cdot 13}{72 \cdot 64 \cdot 28} =$

d)  $\frac{7}{10} : \left(\frac{15}{4} : \frac{1}{15}\right) =$

h)  $\left(\frac{3}{8} \cdot 0\right) : \frac{1}{4} =$

**Exercice 9**

## 167. Un pour tous !

Deux nombres dont le produit est égal à « 1 » sont *inverses* l'un de l'autre.

Quel est l'inverse de :

a) 18

c) -0,03

e)  $\frac{27}{4}$

g)  $\sqrt{4}$

b) -23

d) 1

f)  $-\frac{3}{5}$

h) a

**Exercice 10**

Résous les problèmes suivants. Donne le détail de ton raisonnement.

**On met en bouteilles 490 litres de vin.**

**Combien de bouteilles de  $\frac{7}{10}$  l cela fait-il?**

**A chaque tour, une vis s'enfonce de  $\frac{9}{10}$  mm?**

**Après combien de tours a-t-elle pénétré de 4,5 mm?**

**Un bassin rempli aux  $\frac{2}{3}$  contient 1248 l.**

**Combien de litres faut-il ajouter pour qu'il soit plein?**

**Exercice 11**

**Exercice de test : Théorie : les nombres rationnels.** (18 points = 5 points + 5 points + 8 points)

- (1) Donne la définition de l'équivalence de deux fractions  $\frac{a}{b}$  et  $\frac{c}{d}$ .
- (2) Donne un exemple de deux fractions équivalentes (mais non égales).
- (3) Utilise la définition ci-dessus pour vérifier si les deux fractions  $\frac{9}{80}$  et  $\frac{10}{89}$  sont équivalentes. Si ce n'est pas le cas, laquelle est la plus grande des deux?

**Exercice 12**

**Exercice de test : On calcule dans  $\mathbb{Q}$ .** (18 points = 6 points + 6 points + 6 points)

Simplifie les fractions suivantes pour les mettre sous forme irréductible ( $p$  et  $q$  sont des nombres premiers distincts  $> 15$ ) :

(a)  $\frac{540}{999}$       (b)  $\frac{1'000'000}{355}$       (c)  $\frac{77 \cdot p \cdot q^2}{33 \cdot p^3 \cdot q}$

**Exercice 13**

**Exercice de test : Un problème** (20 points) L'entreprise "Kubbanboa" prévoit déjà d'emballer son jouet original des futures ventes de Noël. Il s'agit d'un jeu constitué de 27 petits cubes en bois que l'on emballe dans des boîtes en forme de grand cube. La scierie voisine a fait parvenir 24'709 petits cubes. Peut-on utiliser tous les petits cubes pour remplir les boîtes? Combien de petits cubes en bois restera-t-il et combien de boîtes peut-on remplir?

Finalement le directeur de Kubbanboa décide de vendre son produit par "multipacks" en créant des tri-emballages de trois boîtes à 17CHF et des hepta-emballages de sept boîtes à 40CHF. Est-ce plus économique d'acheter des tri-emballages ou des hepta-emballages?

**Exercice 14**

**Le compte est max, un jeu de M. Aebi.** Détermine le nombre le plus grand possible que l'on peut obtenir en effectuant des opérations (+, ·, − et :) avec les nombres  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{3}{5}$  et  $\frac{7}{2}$ . Chaque nombre ne peut être utilisé qu'une seule fois.