Correction DM n°1 _ 2nde

Exercice 1

a) Les diviseurs de 28 sont : 1 ; 2 ; 4 ; 7 ; 14 et 28.

On a : $1+2+4+7+14=28$

Donc 28 est parfait.

b) Les diviseurs de 64 sont : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 32 et 64.

On a : $1+2+4+8+16+32=63 \neq 64$.

Donc 64 n'est pas parfait à une unité près.

c) Les nombres presque parfaits inférieurs à 20 sont :

2 ; 4 ; 8 et 16.

Exercice 2

Les diviseurs de 220 sont : 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 10 ; 11 ; 20 ; 22 ; 44 ; 55 ; 110 et 220.

et on a : $1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284$.

Les diviseurs de 284 sont : 1 ; 2 ; 4 ; 71 ; 142 et 284.

et on a : $1+2+4+71+142=220$.

Donc les nombres 220 et 284 sont amicaux.

Exercice 3

a) $10\,080 = 1 \times 10\,080$

$10\,080 = 2 \times 5\,040$

$10\,080 = 3 \times 3\,360$

$10\,080 = 4 \times 2\,520$

$10\,080 = 5 \times 2016$

$10\,080 = 6 \times 1680$

$10\,080 = 7 \times 1440$

$10\,080 = 8 \times 1260$

$10\,080 = 9 \times 1120$

$10\,080 = 10 \times 1008$

10080 est multiple des 10 premiers nombres entiers non nuls

donc 10080 est un nombre gentil.

b) 1 est un multiple de 1

1×2 est un multiple de 2

$1\times2\times3$ est un multiple de 3

$1\times2\times3\times2$ est un multiple de 4

$1\times2\times3\times2\times5$ est un multiple de 5 ; de 6 et de 10

$1\times2\times3\times2\times5\times7$ est un multiple de 7

$1\times2\times3\times2\times5\times7\times2$ est un multiple de 8.

$1\times2\times3\times2\times5\times7\times2\times3$ est un multiple de 9.

Donc $1\times2\times3\times2\times5\times7\times2\times3 = 2520$ est le plus petit nombre gentil.

Exercice 4

a) Agathe a raison car un nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'un quotient d'un nombre entier par une puissance de 10 (une puissance de 10 étant un nombre entier).

b) $100x = 21,212121...$

$100x - x = 21,212121... - 0,212121... = 21$.

c) $100x - x = 21$

donc $99x = 21$

donc $x = \frac{21}{99}$

d) On peut rajouter l'affirmation suivante :
"Un nombre rationnel n'est pas forcément un nombre décimal".

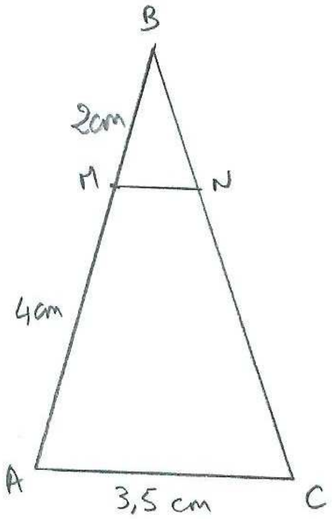
Exercice 5

a) Dans le triangle ABC, $M \in [AB]$, $N \in [BC]$ et $(MN) // (AC)$.
D'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{BM}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{AC}$ c'est-à-dire $\frac{4}{7} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{3}$

Calcul de MN : $\frac{4}{7} = \frac{MN}{3}$ donc $MN = \frac{12}{7}$.

b)



Dans le triangle ABC, $M \in [AB]$, $N \in [BC]$ et $(MN) // (AC)$.
D'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{BM}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{AC}$ c'est-à-dire $\frac{2}{6} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{3,5}$

Donc $MN = \frac{7}{6}$.