Exercice n° 1

Calculer en détaillant les étapes et donner le résultat sous la forme d'une **fraction la plus simple possible** (ou d'un entier).

$A = \dfrac{5}{2} + 3$

$B = \dfrac{5}{2} \div 3$

$C = \dfrac{5}{2} \times 3$

$D = \dfrac{2}{3} - \dfrac{5}{2}$

$E = \dfrac{5}{3} \div \dfrac{2}{3}$

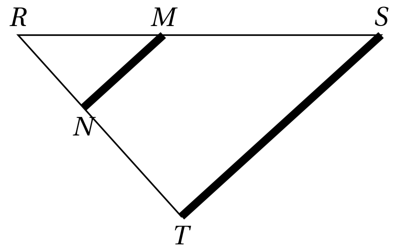
$F = \dfrac{-1}{5} + \dfrac{2}{3} \times \dfrac{6}{5}$

$G = \dfrac{45}{12} \div \dfrac{27}{36}$

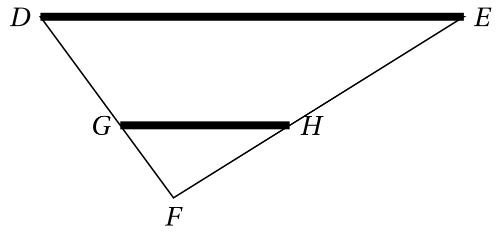
$H = \dfrac{-3 \times \dfrac{5}{4}}{-1 - \dfrac{2}{3}}$

Exercice n° 2

Dans cet exercice, les figures ne sont pas en vraie grandeur et les droites en gras sont parallèles.



$RS = 5$ cm, $RM = 3$ cm, $NM = 2$ cm.



$DG = 4,2$ cm, $GF = 2,1$ cm,
$GH = 3,4$ cm, $FE = 8,4$ cm.

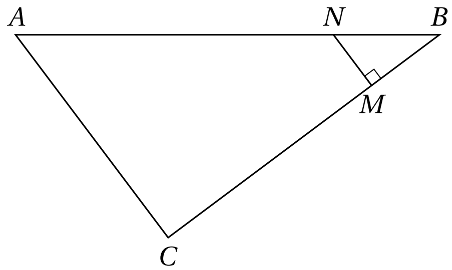
1. Calculer ST

2. Calculer DE et FH.

Donner la valeur exacte et éventuellement un arrondi au millimètre près.

Exercice n° 3

On considère la figure ci-dessous :



On donne $AB = 9,7$ cm ; $AC = 6,5$ cm ; $BC = 7,2$ cm.
Soit N le point de $[AB]$ tel que $BN = 2$ cm. La perpendiculaire à (BC) passant par N coupe $[AB]$ en N.

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
2. **a.** Expliquer pourquoi les droites (MN) et (AC) sont parallèles.

   b. Calculer MN et donner un arrondi au millimètre près.

Exercice n° 1

Calculer en détaillant les étapes et donner le résultat sous la forme d'une **fraction la plus simple possible** (ou d'un entier).

$A = \dfrac{3}{2} + 5$

$B = \dfrac{3}{2} \div 5$

$C = \dfrac{3}{2} \times 5$

$D = \dfrac{2}{5} - \dfrac{3}{2}$

$E = \dfrac{2}{3} \div \dfrac{5}{3}$

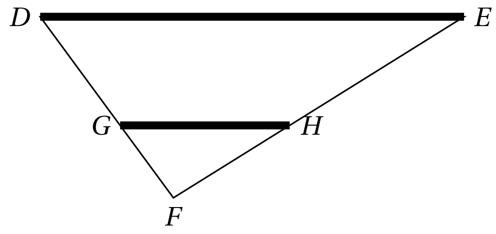
$F = \dfrac{-1}{5} + \dfrac{6}{5} \times \dfrac{2}{3}$

$G = \dfrac{27}{36} \div \dfrac{45}{12}$

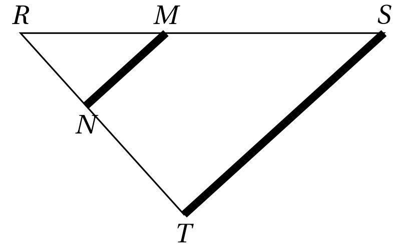
$H = \dfrac{-5 \times \dfrac{3}{4}}{-1 - \dfrac{2}{3}}$

Exercice n° 2

Dans cet exercice, les figures ne sont pas en vraie grandeur et les droites en gras sont parallèles.



$DG = 3$ cm, $GF = 1,5$ cm,
$GH = 3,4$ cm, $FE = 8,4$ cm.



$RS = 2,5$ cm, $RM = 1,5$ cm, $NM = 1$ cm.

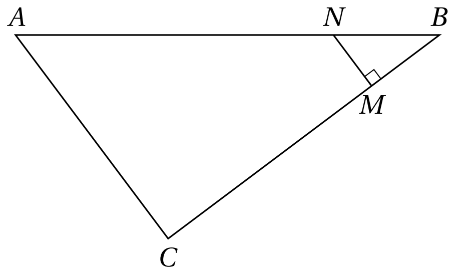
1. Calculer DE et FH.

2. Calculer ST

Donner la valeur exacte et éventuellement un arrondi au millimètre près.

Exercice n° 3

On considère la figure ci-dessous :



On donne $AB = 7,3$ cm ; $AC = 4,8$ cm ; $BC = 5,5$ cm.
Soit N le point de $[AB]$ tel que $BN = 2$ cm. La perpendiculaire à (BC) passant par N coupe $[AB]$ en N.

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
2. **a.** Expliquer pourquoi les droites (MN) et (AC) sont parallèles.

   b. Calculer MN et donner un arrondi au millimètre près.

Sujet A **Correction du contrôle n° 7**

Exercice n° 1

$A = \frac{5}{2} + 3 = \frac{5}{2} + \frac{6}{2} = \frac{11}{2}$

$C = \frac{5}{2} \times 3 = \frac{15}{2}$

$B = \frac{5}{2} \div 3 = \frac{5}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

$D = \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = \frac{4}{6} - \frac{15}{6} = \frac{-11}{6}$

$E = \frac{5}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times 2} = \frac{5}{2}$

$F = \frac{-1}{5} + \frac{2}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{-1}{5} + \frac{12}{15} = \frac{-3}{15} + \frac{12}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

$G = \frac{45}{12} \div \frac{27}{36} = \frac{45}{12} \times \frac{36}{27} = \frac{(3 \times 3 \times 5) \times (2 \times 2 \times 3 \times 3)}{(2 \times 2 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3)} = 5$

$H = \frac{-3 \times \frac{5}{4}}{-1 - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{-15}{4}}{\frac{-3}{3} - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{-15}{4}}{\frac{-5}{3}} = \frac{-15}{4} \times \frac{3}{-5} = \frac{3 \times 5 \times 3}{4 \times 5} = \frac{9}{4}$

Exercice n° 2

1. Dans le triangle RTS :
- $N \in [RT]$
- $M \in [RS]$
- $(NM) \parallel (TS)$

d'après la propriété de Thalès : $\frac{RN}{RT} = \frac{RM}{RS} = \frac{NM}{TS}$

$\frac{RN}{RT} = \frac{3}{5} = \frac{2}{TS}$ donc $TS = \frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3} \approx 3,3$ cm

2. Dans le triangle DEF :
- $G \in [DF]$
- $H \in [EF]$
- $(DE) \parallel (GH)$

d'après la propriété de Thalès : $\frac{FG}{FD} = \frac{FH}{FE} = \frac{GH}{DE}$

Les points F, G, D sont alignés dans cet ordre donc :
$FD = FG + GD = 2,1 + 4,2 = 6,3$.

$\frac{2,1}{6,3} = \frac{FH}{8,4} = \frac{3,4}{DE}$

$DE = \frac{3,4 \times 6,3}{2,1} = 10,2$ cm et $FH = \frac{2,1 \times 8,4}{6,3} = 2,8$ cm.

Exercice n° 3

1. Dans le triangle ABC, le plus grand côté est $[AB]$.
$AB^2 = 9,7^2 = 94,09$
$AC^2 + BC^2 = 6,5^2 + 7,2^2 = 94,09$
On constate que $AB^2 = AC^2 + BC^2$ donc, d'après l'égalité de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

2. **a.**
- $(MN) \perp (BC)$ (par construction)
- $(AC) \perp (BC)$ (car ABC est rectangle en C)

Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.
Donc $(MN) \parallel (AC)$

b. Dans le triangle ABC :
- $N \in [AB]$
- $M \in [CB]$
- $(MN) \parallel (AC)$

d'après la propriété de Thalès : $\frac{BN}{BA} = \frac{BM}{BC} = \frac{NM}{AC}$

$\frac{2}{9,7} = \frac{BM}{7,2} = \frac{NM}{6,5}$ donc $NM = \frac{6,5 \times 2}{9,7} \approx 1,3$ cm

Sujet B

Correction du contrôle n° 7

Exercice n° 1

$A = \frac{3}{2} + 5 = \frac{3}{2} + \frac{10}{2} = \frac{13}{2}$

$C = \frac{3}{2} \times 5 = \frac{15}{2}$

$B = \frac{3}{2} \div 5 = \frac{3}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$

$D = \frac{2}{5} - \frac{3}{2} = \frac{4}{10} - \frac{15}{10} = \frac{-11}{10}$

$E = \frac{2}{3} \div \frac{5}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times 5} = \frac{2}{5}$

$F = \frac{-1}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{-1}{5} + \frac{12}{15} = \frac{-3}{15} + \frac{12}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

$G = \frac{27}{36} \div \frac{45}{12} = \frac{27}{36} \times \frac{12}{45} = \frac{(3 \times 3 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3)}{(2 \times 2 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 5)} = \frac{1}{5}$

$H = \dfrac{-5 \times \frac{3}{4}}{-1 - \frac{2}{3}} = \dfrac{\frac{-15}{4}}{\frac{-3}{3} - \frac{2}{3}} = \dfrac{\frac{-15}{4}}{\frac{-5}{3}} = \frac{-15}{4} \times \frac{3}{-5} = \frac{3 \times 5 \times 3}{4 \times 5} = \frac{9}{4}$

Exercice n° 2

1. Dans le triangle DEF :
- $G \in [DF]$
- $H \in [EF]$
- $(DE) \mathbin{//} (GH)$

d'après la propriété de Thalès : $\frac{FG}{FD} = \frac{FH}{FE} = \frac{GH}{DE}$

Les points F, G, D sont alignés dans cet ordre donc :
$FD = FG + GD = 1,5 + 3 = 4,5$.

$\frac{1,5}{4,5} = \frac{FH}{8,4} = \frac{3,4}{DE}$

$DE = \frac{3,4 \times 4,5}{1,5} = 10,2$ cm et $FH = \frac{1,5 \times 8,4}{4,5} = 2,8$ cm.

2. Dans le triangle RTS :
- $N \in [RT]$
- $M \in [RS]$
- $(NM) \mathbin{//} (TS)$

d'après la propriété de Thalès : $\frac{RN}{RT} = \frac{RM}{RS} = \frac{NM}{TS}$

$\frac{RN}{RT} = \frac{1,5}{2,5} = \frac{1}{TS}$ donc $TS = \frac{1 \times 2,5}{1,5} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3} \approx 1,7$ cm

Exercice n° 3

1. Dans le triangle ABC, le plus grand côté est $[AB]$.
$AB^2 = 7,3^2 = 53,29$
$AC^2 + BC^2 = 4,8^2 + 5,5^2 = 94,09$
On constate que $AB^2 = AC^2 + BC^2$ donc, d'après l'égalité de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

2. **a.**
- $(MN) \perp (BC)$ (par construction)
- $(AC) \perp (BC)$ (car ABC est rectangle en C)

Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.
Donc $(MN) \mathbin{//} (AC)$

b. Dans le triangle ABC :
- $N \in [AB]$
- $M \in [CB]$
- $(MN) \mathbin{//} (AC)$

d'après la propriété de Thalès : $\frac{BN}{BA} = \frac{BM}{BC} = \frac{NM}{AC}$

$\frac{2}{7,3} = \frac{BM}{5,5} = \frac{NM}{4,8}$ donc $NM = \frac{4,8 \times 2}{7,3} \approx 1,3$ cm