ÉNONCÉ

Exercice 1

Écrire chacun des nombres suivants sous la forme d'une fraction simplifiée :

1) $A = \dfrac{15}{45}$ **2)** $B = \dfrac{-54}{72}$ **3)** $C = -3{,}25$

4) $D = -\dfrac{7}{8} + \dfrac{5}{8}$ **5)** $E = \dfrac{5}{12} - \dfrac{5}{3}$ **6)** $F = \dfrac{1}{15} + \dfrac{1}{20}$

7) $G = \dfrac{21}{100} \times \dfrac{40}{9} \times \dfrac{15}{4}$ **8)** $H = \dfrac{-14}{-75} \div \dfrac{21}{-150}$

Exercice 2

Recopier et compléter les phrases suivantes :

1) *Si, dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés, alors cette droite est* -------- *au troisième côté.*

2) *Si, dans un triangle, un segment joint les milieux de deux côtés, alors ce segment a pour longueur* --------------------------- .

3) *Si, dans un triangle, une droite passe par le milieu d'un côté et est* ------------ *à un autre côté, alors cette droite coupe le* ----------------- *en son* ----------- .

Exercice 3

Le triangle CML ci-contre est tel que :

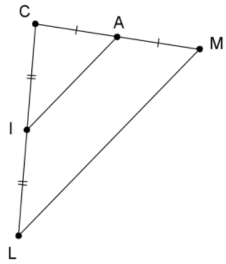
. A est le milieu de $[CM]$

. I est le milieu de $[CL]$

. CM = 7 cm ;

. CL = 9 cm ;

. LM = 11 cm



1) Que peut-on dire des droites (AI) et (LM) ? Justifier.

2) Calculer la longueur AI .

3) Calculer le périmètre du triangle CAI .

Bonus Track

On considère un parallélogramme ABCD.
Soit E et F les milieux respectifs des segments $[AD]$ et $[BC]$.

1) Démontrer que les droites (AB) et (EF) sont parallèles.

2) Démontrer que la droite (EF) coupe le segment $[BD]$ en le centre du parallélogramme.

Corrigé

Exercice 1

1) $A = \dfrac{15}{45}$

$A = \dfrac{1 \times 15}{3 \times 15}$

$\boxed{A = \dfrac{1}{3}}$

2) $B = \dfrac{-54}{72}$

$B = -\dfrac{6 \times 9}{8 \times 9}$

$B = -\dfrac{6}{8}$

$B = -\dfrac{2 \times 3}{2 \times 4}$

$\boxed{B = -\dfrac{3}{4}}$

3) $C = -3{,}25$

$C = -\dfrac{325}{100}$

$C = -\dfrac{13 \times 25}{4 \times 25}$

$\boxed{C = -\dfrac{13}{4}}$

4) $D = -\dfrac{7}{8} + \dfrac{5}{8}$

$D = \dfrac{-7+5}{8}$

$D = \dfrac{-2}{8}$

$D = -\dfrac{1 \times 2}{2 \times 4}$

$\boxed{D = -\dfrac{1}{4}}$

5) $E = \dfrac{5}{12} - \dfrac{5}{3}$

$E = \dfrac{5}{12} - \dfrac{5 \times 4}{3 \times 4}$

$E = \dfrac{5-20}{12}$

$E = \dfrac{-15}{12} = -\dfrac{3 \times 5}{3 \times 4}$

$\boxed{E = -\dfrac{5}{4}}$

6) $F = \dfrac{1}{15} + \dfrac{1}{20}$

$F = \dfrac{1 \times 4}{15 \times 4} + \dfrac{1 \times 3}{20 \times 3}$

$F = \dfrac{4+3}{60}$

$\boxed{F = \dfrac{7}{60}}$

7) $G = \dfrac{21}{100} \times \dfrac{40}{9} \times \dfrac{15}{4}$

$G = \dfrac{21 \times 40 \times 15}{100 \times 9 \times 4}$

$G = \dfrac{3 \times 7 \times 2 \times 20 \times 3 \times 5}{5 \times 20 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2}$

$\boxed{G = \dfrac{7}{2}}$

8) $H = \dfrac{-14}{-75} \div \dfrac{21}{-150}$

$H = -\dfrac{14}{75} \times \dfrac{150}{21}$

$H = -\dfrac{2 \times 7 \times 2 \times 75}{75 \times 3 \times 7}$

$\boxed{H = -\dfrac{4}{3}}$

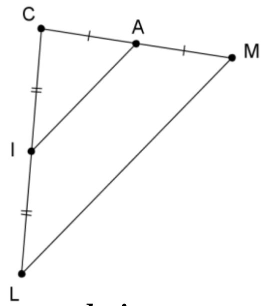
Exercice 2

1) *Si, dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés, alors cette droite est* **parallèle** *au troisième côté.*

2) *Si, dans un triangle, un segment joint les milieux de deux côtés, alors ce segment a pour longueur* **la moitié de la longueur du troisième coté** .

3) *Si, dans un triangle, une droite passe par le milieu d'un côté et est* **parallèle** *à un autre côté, alors cette droite coupe le* **troisième côté** *en son* **milieu** .

Exercice 3



1) Dans le triangle CML,
A est le milieu de $[\mathrm{CM}]$
et I est le milieu de $[\mathrm{CL}]$.

Donc d'après la première propriété du théorème des milieux (***si dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés, alors cette droite est parallèle au troisième côté***) :

$\boxed{\text{les droites } (\mathrm{AI}) \text{ et } (\mathrm{LM}) \text{ sont parallèles.}}$

2) Dans le triangle CML, A est le milieu de $[\mathrm{CM}]$ et I est le milieu de $[\mathrm{CL}]$.

Donc d'après la deuxième propriété du théorème des milieux (***si dans un triangle, un segment joint les milieux de deux côtés, alors ce segment a pour longueur la moitié de la longueur du troisième côté***) :

$$\mathrm{AI} = \frac{1}{2}\mathrm{LM} = \frac{1}{2} \times 11$$

$$\boxed{\mathrm{AI} = 5{,}5\,\mathrm{cm}}$$

3) Le périmètre du triangle CAI est égal à la somme de ses trois côtés [CA] , [AI] et [IC].

$$\mathrm{CA} + \mathrm{AI} + \mathrm{IC} = \frac{1}{2}\mathrm{CM} + 5{,}5 + \frac{1}{2}\mathrm{CL}$$

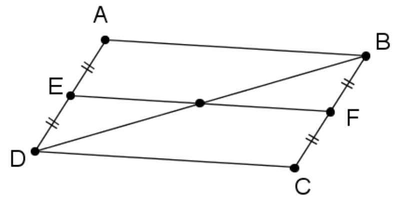
$$\mathrm{CA} + \mathrm{AI} + \mathrm{IC} = 3{,}5 + 5{,}5 + 4{,}5$$

$$\mathrm{CA} + \mathrm{AI} + \mathrm{IC} = 13{,}5$$

Par conséquent :

$\boxed{\text{le périmètre du triangle CAI est égal à 13,5 cm.}}$

Bonus Track



1) E et F sont les milieux respectifs des côtés [AD] et [BC] .

Donc $\mathrm{AE} = \frac{1}{2}\mathrm{AD}$ et $\mathrm{BF} = \frac{1}{2}\mathrm{BC}$.

Or ABCD est un parallélogramme, donc ses côtés opposés ont la même longueur ;
d'où : AD = BC .

On en déduit que : AE = BF.

Donc les segments [AE] et [BF] sont parallèles et de même longueur.

Donc le quadrilatère ABFE est un parallélogramme.

On en déduit que les droites (AB) et (EF) sont parallèles.

2) Dans le triangle ABD, E est le milieu du segment [AD] et d'après la question précédente la droite (EF) est parallèle à la droite (AB).

Donc d'après la troisième propriété du théorème des milieux (***si dans un triangle, une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un autre côté, alors cette droite coupe le troisième côté en son milieu***) :

la droite (EF) coupe le segment [BD] en son milieu.

Or le segment [BD] est une diagonale du parallélogramme ABFE. Donc son milieu est le centre de ABFE.

On en déduit que la droite (EF) coupe le segment $[\mathrm{BD}]$ en le centre du parallélogramme.