I) Expressions littérales

1) Calculer la valeur d'une expression littérale

- Programmes de calcul ;
- Utiliser des formules en géométrie :
  périmètre/aire du triangle/rectangle

2) Vérifier l'égalité de deux expressions littérales

Exercice 1)

5 Programme de calcul

```
• Choisis un nombre.
• Calcule le triple de ce nombre.
• Ajoute 5.
• Double le résultat obtenu.
```

a. Effectue ce programme pour le nombre 4.

....

....

b. Effectue ce programme pour le nombre 1,5.

....

....

c. Effectue ce programme pour un nombre x de départ et écris une expression simplifiée du résultat en fonction de x.

....

....

d. Utilise cette expression pour calculer le résultat obtenu à partir du nombre $\frac{7}{2}$ puis du nombre 0.

```
• Choisis un nombre.
• Calcule le triple de ce nombre.
• Ajoute 5.
• Double le résultat obtenu.
```

a. Effectue ce programme pour le nombre 4.

pour le nombre 4, le programme donne :

$(4\times 3+5)\times 2 = (12+5)\times\ 2 = 17\times 2 = 34$

b. Effectue ce programme pour le nombre 1,5.

pour le nombre 1,5 , le programme donne :

$(1{,}5\times 3+5)\times 2 = (4{,}5+7)\times 2 = 11{,}5\cdot\times 2 = 23$

c. Effectue ce programme pour un nombre x de départ et écris une expression simplifiée du résultat en fonction de x.

pour tout nombre x , le programme donne :

$(x\times 3+5)\times 2 = (3x+5)\times 2 = 6x+10$

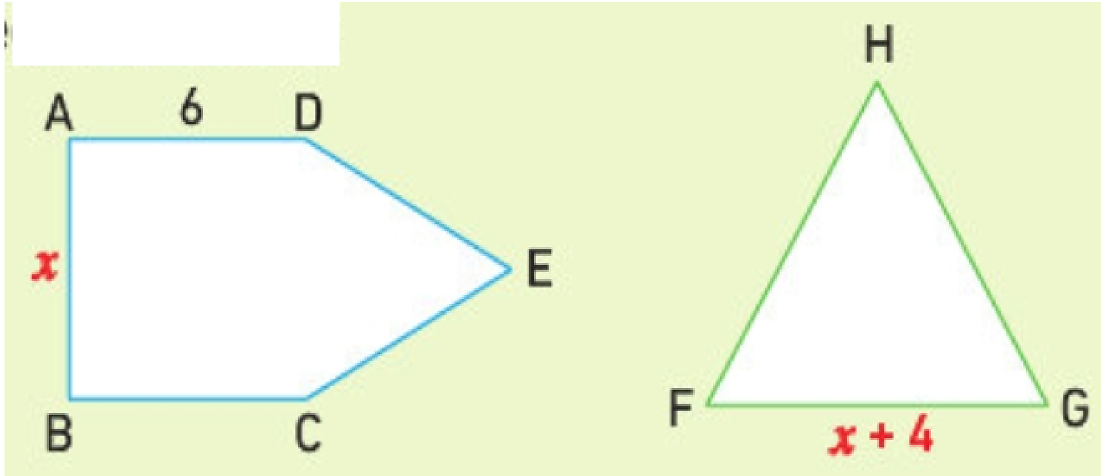
d. Utilise cette expression pour calculer le résultat obtenu à partir du nombre $\frac{7}{2}$ puis du nombre 0.

pour $x = \frac{7}{2}$; $6x+10$ devient :

$6\times \frac{7}{2} + 10 = 3\cdot 7 + 10 = 21 + 10 = 31$

pour $x = 0$, $6x+10$ devient : $6\times 0+10 = 10$

<u>Exercice 2)</u> Dans les figures ci-dessous, ABCD est un rectangle et les triangles CED et FHG sont équilatéraux.



1) Écrire deux expressions littérales permettant de calculer le périmètre du pentagone ABCED et celui du triangle FHG.

2) Ces deux expressions sont-elles égales pour x = 5 ?

3) Ces deux expressions sont-elles égales pour x = 6 ?

II) Fraction (nombres rationnels)

1) Calculer une proportion. Comparer des proportions
2) Amplifier, simplifier une fraction – utiliser les règles de divisibilité
3) Représentation des nombres rationnels sur la droite graduée

17 Dans les parkings, la loi exige que, sur 50 places, au moins une soit réservée aux personnes handicapées.
Un parking de 600 places contient 10 places pour handicapés.

a) Quelle est la proportion de places réservées aux handicapés exigée par la loi ?

b) Quelle est la proportion de places réservées aux handicapés dans le parking ?

c) Le gérant du parking respecte-t-il la loi ?

La loi exige que $\frac{1}{50}$ des places soit réservé aux handicapés. Un parking met à disposition $\frac{10}{600}$ de places pour handicapés,

$\frac{1}{50} > \frac{10}{600}$ car $\frac{10}{600} = \frac{1}{60}$

b. Le gérant du parking respecte-t-il la loi ?

Le gérant du parking ne respecte pas la loi car il ne propose pas suffisamment de places réservées aux personnes handicapées.

Exercice18)

Au cirque Pandor, il y a douze animaux dont cinq sont des fauves.

Le Cirque du Soleil possède vingt-quatre animaux dont huit sont des fauves.

1) Quelles sont les proportions de fauves parmi les animaux des deux cirques ?
2) Quel cirque a la plus grande proportion de fauves ?

14 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{4}{5} \ldots \frac{7}{5}$

b. $\frac{2}{13} \ldots \frac{1}{13}$

c. $\frac{19}{23} \ldots \frac{31}{23}$

d. $\frac{7{,}1}{6} \ldots \frac{7}{6}$

e. $0 \ldots \frac{0{,}15}{0{,}001}$

f. $\frac{1{,}3}{3} \ldots \frac{1{,}15}{3}$

14 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{4}{5} < \frac{7}{5}$

b. $\frac{2}{13} > \frac{1}{13}$

c. $\frac{19}{23} < \frac{31}{23}$

d. $\frac{7{,}1}{6} > \frac{7}{6}$

e. $0 < \frac{0{,}15}{0{,}001}$

f. $\frac{1{,}3}{3} > \frac{1{,}15}{3}$

16 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{1}{2} \ldots \frac{1}{4}$

b. $\frac{7}{5} \ldots \frac{7}{6}$

c. $\frac{41}{51} \ldots \frac{41}{49}$

d. $\frac{62}{41} \ldots \frac{62}{35}$

e. $\frac{12}{6} \ldots \frac{12}{18}$

f. $5 \ldots \frac{5}{2}$

16 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$

b. $\frac{7}{5} > \frac{7}{6}$

c. $\frac{41}{51} < \frac{41}{49}$

d. $\frac{62}{41} < \frac{62}{35}$

e. $\frac{12}{6} > \frac{12}{18}$

f. $5 > \frac{5}{2}$

20 Recopie et complète les pointillés par les symboles <, > ou =.

a. $\frac{4}{7} \ldots \frac{7}{14}$

b. $\frac{7}{8} \ldots \frac{16}{15}$

c. $\frac{13}{4} \ldots \frac{27}{8}$

d. $\frac{12}{15} \ldots \frac{12}{14}$

e. $\frac{9}{18} \ldots \frac{3}{6}$

f. $\frac{24}{10} \ldots \frac{10}{5}$

g. $\frac{7}{84} \ldots \frac{1}{12}$

h. $\frac{6}{5} \ldots \frac{6}{4}$

i. $\frac{7}{4} \ldots 2$

20 Recopie et complète les pointillés par les symboles <, > ou =.

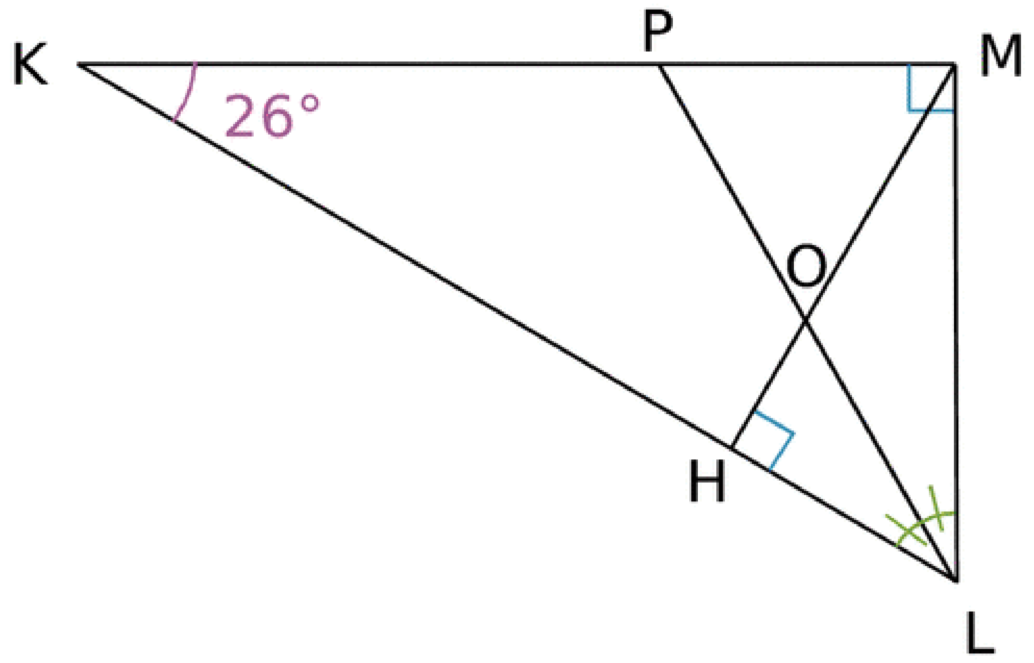
a. $\frac{4}{7} > \frac{7}{14}$	**d.** $\frac{12}{15} < \frac{12}{14}$	**g.** $\frac{7}{84} = \frac{1}{12}$
b. $\frac{7}{8} < \frac{16}{15}$	**e.** $\frac{9}{18} = \frac{3}{6}$	**h.** $\frac{6}{5} < \frac{6}{4}$
c. $\frac{13}{4} < \frac{27}{8}$	**f.** $\frac{24}{10} > \frac{10}{5}$	**i.** $\frac{7}{4} < 2$

III) Somme des angles du triangle

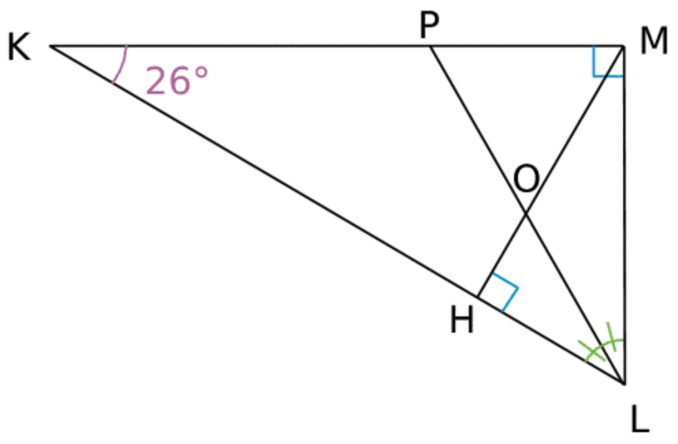
Rédiger la solution d'un problème au chapitre Somme des angles du triangle

43 *Triangle rectangle et bissectrice*

Dans le triangle KLM ci-dessous, la bissectrice de l'angle $\widehat{KLM}$ et la hauteur issue de M se coupent en un point O.



Calcule (sans justifier) les angles nécessaires pour démontrer que le triangle POM est isocèle et précise en quel point.



Calcule (sans justifier) les angles nécessaires pour démontrer que le triangle POM est isocèle et précise en quel point.

Dans le triangle KLM rectangle en M, on a :

$\widehat{KLM} = 90° - 26° = 64°$

La droite (PL) est bissectrice de l'angle $\widehat{KLM}$

donc : $\widehat{KLP} = \widehat{PLM} = 64° \div 2 = 32°$

Dans le triangle LPM rectangle en M, on a :

$\widehat{LPM} = 90° - 32° = 58°$

Donc $\widehat{OPM} = \widehat{LPM} = 58°$

Dans le triangle KMH rectangle en H, on a :

$\widehat{KMH} = 90° - 26° = 64°$

Dans le triangle MOP, on a :

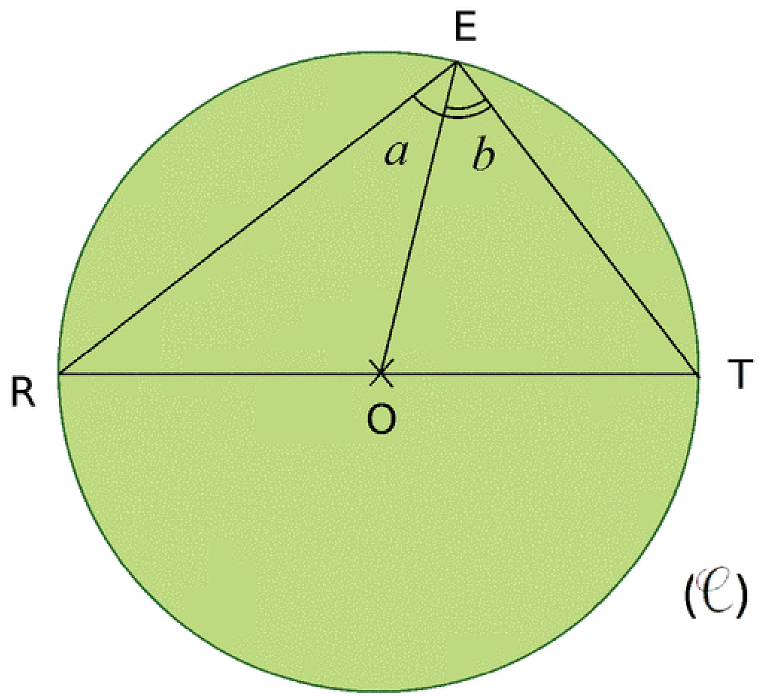
$\widehat{MOP} = 180° - 64° - 58° = 58°$

Finalement : $\widehat{OPM} = \widehat{MOP} = 58°$

Donc **le triangle POM est isocèle en M**.

51 *Triangles et cercle*

Soit $(\mathscr{C})$ un cercle de centre O et de diamètre [RT] et E un point quelconque de $(\mathscr{C})$.



a. Reproduis cette figure et code-la. Quelle est la nature des triangles ORE et TEO ?

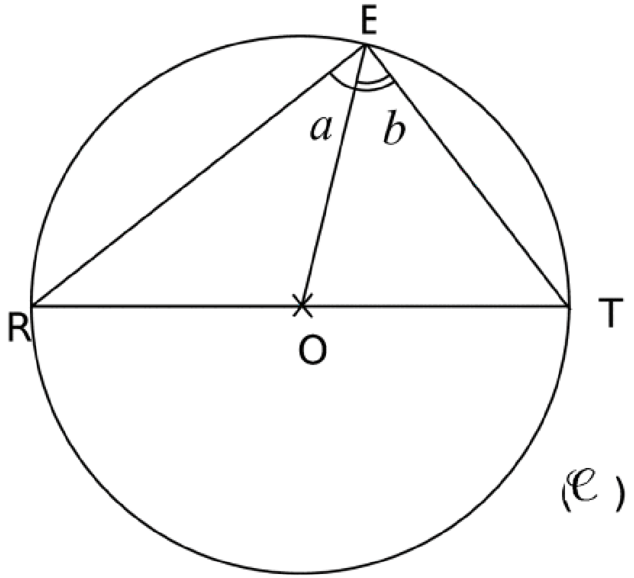
b. On désigne par a et b les mesures respectives des angles $\widehat{REO}$ et $\widehat{OET}$. Quelles sont les mesures des angles $\widehat{ORE}$ et $\widehat{OTE}$?

c. En te plaçant dans le triangle RET, explique ensuite pourquoi : $2 \times a + 2 \times b = 180°$.

d. Déduis-en que le triangle RTE est rectangle et précise en quel point.

e. Recopie et complète la propriété suivante :

« Si un côté d'un triangle est un ... du cercle ... à ce triangle alors ce triangle est ... . ».



a. Reproduis cette figure et code-la. Quelle est la nature des triangles ORE et TEO ?

ORE est un triangle isocèle en O car OR=OE ([OR] et [OE] sont 2 rayons du même cercle)
TEO est un triangle isocèle en O car OT=OE ([OT] et [OE] sont 2 rayons du même cercle)

b. On désigne par a et b les mesures respectives des angles $\widehat{REO}$ et $\widehat{OET}$. Quelles sont les mesures des angles $\widehat{ORE}$ et $\widehat{OTE}$?

$\widehat{ORE} = \widehat{REO} = a$ car ORE est isocèle en O
$\widehat{OTE} = \widehat{OET} = b$ car TEO est isocèle en O

c. En te plaçant dans le triangle RET, explique ensuite pourquoi : $2 \times a + 2 \times b = 180°$.

dans le triangle RET :
$\widehat{RET}+\widehat{ETR}+\widehat{TRE}=180°$
donc $\widehat{REO}+\widehat{OET}+\widehat{ETO}+\widehat{ORE}=180°$
donc $a + b + b + a = 180°$.
soit $2 \times a + 2 \times b = 180°$.

d. Déduis-en que le triangle RTE est rectangle et précise en quel point.

$2 \times a + 2 \times b = 180°$.
donc $2 \times (a + b) = 180°$.
donc $a + b = 90°$.
donc $\widehat{RET}=\widehat{REO}+\widehat{OET} = a + b = 90°$.
donc **le triangle RTE est rectangle en E**.

e. Recopie et complète la propriété suivante :
« Si un côté d'un triangle est un diamètre du cercle circonscrit à ce triangle alors ce triangle est rectangle . ».