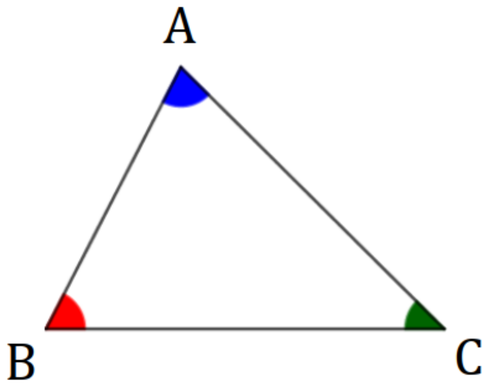
502 HEAFALA SEMAINE 3

ANGLES DANS UN TRIANGLE

I Angles d'un triangle

Propriété : La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°.



$$\boxed{\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180°}$$

Application : Soit IJK un triangle tel que $\widehat{I} = 43°$ et $\widehat{J} = 67°$.

Calculer la mesure de l'angle $\widehat{K}$.

Solution : La somme des mesures des angles du triangle IJK est égale à 180°

donc : $\widehat{K} = 180° - (\widehat{I} + \widehat{J})$

$\widehat{K} = 180° - (43° + 67°)$

$\widehat{K} = 180° - 110°$

$\boxed{\widehat{K} = 70°}$.

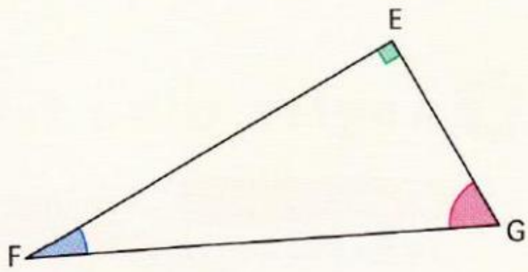
II Triangles particuliers

1. Le triangle rectangle

Propriété Si un triangle est **rectangle**, alors la somme des mesures de ses angles aigus est égale à **90°**.

EXEMPLE : Le triangle EFG est rectangle en E, donc :

$\widehat{EFG} + \widehat{EGF} = 90°$

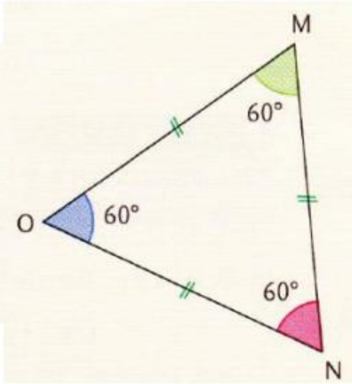


2. Le triangle équilatéral

Propriété Si un triangle est équilatéral, **alors** chacun de ses trois angles mesure 60°.

EXEMPLE : Le triangle MNO est équilatéral.

Donc : $\widehat{MON} = \widehat{ONM} = \widehat{NMO} = 60°$



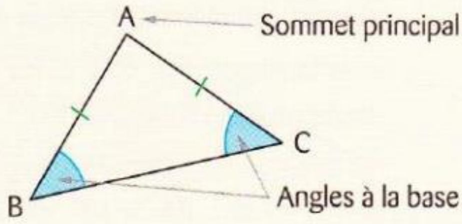
3. Le triangle isocèle

Propriété Si un triangle est isocèle, **alors** ses deux angles à la base ont la même mesure.

EXEMPLE : Le triangle ABC est isocèle en A.

Donc ses angles à la base ont la même mesure.

C'est-à-dire : $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$.



■ **Remarque :** Lorsque l'on connaît la mesure d'un angle d'un triangle isocèle, on peut calculer les mesures de ses deux autres angles.

EXEMPLE : Le triangle RST est isocèle en S et $\widehat{RST} = 48°$.

- La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°.

Ainsi, on a : $\widehat{RST} + \widehat{STR} + \widehat{TRS} = 180°$.

C'est-à-dire : $48° + \widehat{STR} + \widehat{TRS} = 180°$.

On en déduit que : $\widehat{STR} + \widehat{TRS} = 180° - 48° = 132°$.

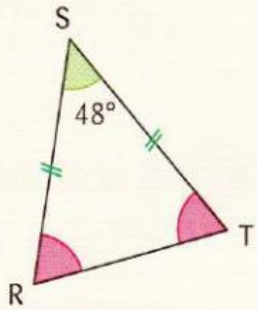
- Le triangle RST étant isocèle, ses angles à la base ont la même mesure.

Ainsi : $\widehat{STR} = \widehat{TRS}$.

- On a donc : $\widehat{STR} + \widehat{TRS} = 132°$ et $\widehat{STR} = \widehat{TRS}$.

D'où : $2 \times \widehat{STR} = 132°$.

Donc : $\widehat{STR} = \widehat{TRS} = 132° : 2 = 66°$.



Remarque : Dans un triangle isocèle rectangle, les angles à la base mesurent chacun **45°**.

MAINTENANT, TU VAS COMMENCER LES EXERCICES QUI SUIVENT ET M'ENVOYER LES RÉPONSES PAR UN DES MOYENS SUIVANTS :

- **SOIT PAR PRONOTE**
- **SOIT PAR MAIL : heafala@yahoo.fr (soit un fichier réponse soit une ou plusieurs photos de ton travail)**
- **SOIT PAR MESSENGER : heafala dismas (soit un fichier réponse soit une ou plusieurs photos de ton travail)**

EXERCICES

Exercice 1 : Dans le triangle SKI, l'angle $\widehat{S}$ mesure 83° et l'angle $\widehat{I}$ mesure 38°. Combien mesure l'angle $\widehat{K}$?

Exercice 2 : Dans le triangle MUR, l'angle $\widehat{U}$ mesure 23° et l'angle $\widehat{R}$ mesure 47°. L'angle $\widehat{M}$ est-il aigu ou obtus ? Justifier.

Exercice 3 : Bruno a mesuré les angles d'un triangle ABC avec son rapporteur.
Il a écrit sur son cahier : $\widehat{A} = 49°$; $\widehat{B} = 112°$ et $\widehat{C} = 22°$.
Que dire de sa réponse ?

Exercice 4 :

a) Un triangle rectangle a un angle de 27°.
Combien mesurent chacun des autres angles ?

b) Un angle d'un triangle rectangle mesure 67°.
Donner la mesure de chacun des autres angles.

Exercice 5 :

a) Un des angles à la base d'un triangle isocèle mesure 23°. Combien mesurent chacun des autres angles ?

b) L'angle au sommet principal d'un triangle isocèle mesure 46°. Calculer la mesure des deux autres angles.

Exercice 6 : Le triangle ODE est isocèle en O et l'angle $\widehat{D}$ mesure 60°. Donner la mesure de chacun des deux autres angles du triangle. Que remarque-t-on ?

Exercice 7 : Caroline insiste pour construire un triangle isocèle ayant un angle à la base de 97°. Comment lui prouver que son projet n'est pas réaliste ?

Exercice 8 : Vrai ou Faux ? Justifier.

a) Un triangle rectangle ayant un angle de 45° est forcément isocèle.

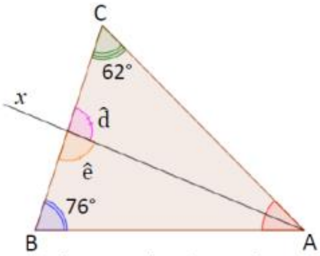
b) Un triangle isocèle ayant un angle de 45° est forcément rectangle.

c) Un triangle ayant un angle obtus ne peut pas être

d) Un triangle ayant un angle obtus ne peut pas être isocèle.

Exercice 9 :

Dans ce triangle, la demi-droite [Ax) est la bissectrice de l'angle $\widehat{A}$. En utilisant les données de la figure, déterminer la mesure des angles $\widehat{A}$, $\widehat{d}$ et $\widehat{e}$.

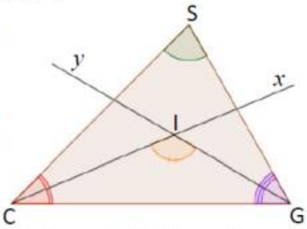


La figure est volontairement fausse.

Exercice 10 : Les angles $\widehat{C}$ et $\widehat{G}$ du triangle CSG mesurent respectivement 43° et 57°.

a) Combien mesure l'angle $\widehat{S}$?

b) Les bissectrices respectives [Cx) et [Gy) des angles $\widehat{C}$ et $\widehat{G}$ se coupent en I. Combien mesure l'angle $\widehat{CIG}$? Justifier.

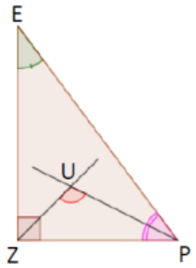


La figure est volontairement fausse.

Exercice 11 :

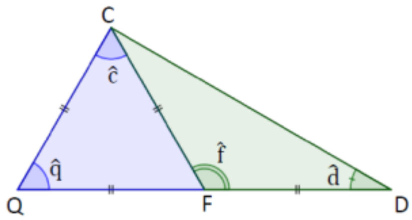
Le triangle ZEP est rectangle en Z. Les bissectrices respectives des angles $\widehat{Z}$ et $\widehat{P}$ se coupent en U. Sachant que l'angle $\widehat{E}$ mesure 24°, calculer la mesure de l'angle $\widehat{ZUP}$.

La figure est volontairement fausse.



Exercice 12 :

Le triangle CQF est équilatéral et CFD est isocèle en F.

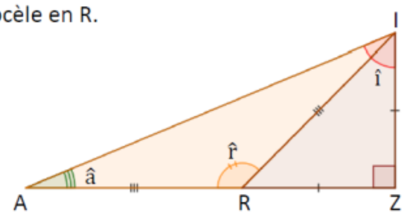


a) Calculer la mesure des angles $\widehat{c}$, $\widehat{q}$, $\widehat{f}$ et $\widehat{d}$. Justifier.

b) Que dire du triangle CQD ? Justifier en utilisant des

Exercice 13 :

Le triangle RIZ est un triangle isocèle rectangle et AIR est isocèle en R.



Calculer la mesure des angles $\widehat{r}$, $\widehat{a}$ et $\widehat{i}$. Justifier.

502 HEAFALA SEMAINE 4

DISTRIBUTIVITÉ SIMPLE

I. Conventions d'écriture

Le signe × peut être supprimé quand il est devant une lettre ou une parenthèse.

Exemples :

$3 \times a$ peut s'écrire $3a$

$4 \times (y - 5)$ peut s'écrire $4(y - 5)$

$(a - 3) \times (b + 8)$ peut s'écrire $(a - 3)(b + 8)$

$a \times 2{,}5 \times b$ peut s'écrire $2{,}5ab$

Le nombre devant.

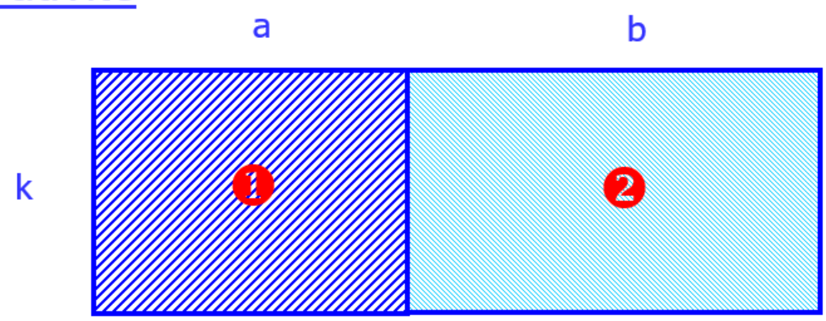
Remarques :

$1 \times a = 1a = a$

$a \times a = a^2$

$9^2 = 9 \times 9 = 81$

II. La distributivité



Aire totale $=$ largeur $\times$ longueur
$= k \times (a + b)$
$= k(a + b)$

Ou

Aire totale $=$ Aire ❶ $+$ Aire ❷
$= k \times a + k \times b$
$= ka + kb$

Quels que soient les nombres a, b et k on a :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$
$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

On dit que la multiplication est distributive par rapport à l'addition (et à la soustraction).

Exemple :

Calculer de 2 façons $7 \times (3 + 5)$

$$7 \times (3 + 5) = 7 \times 8 = 56$$

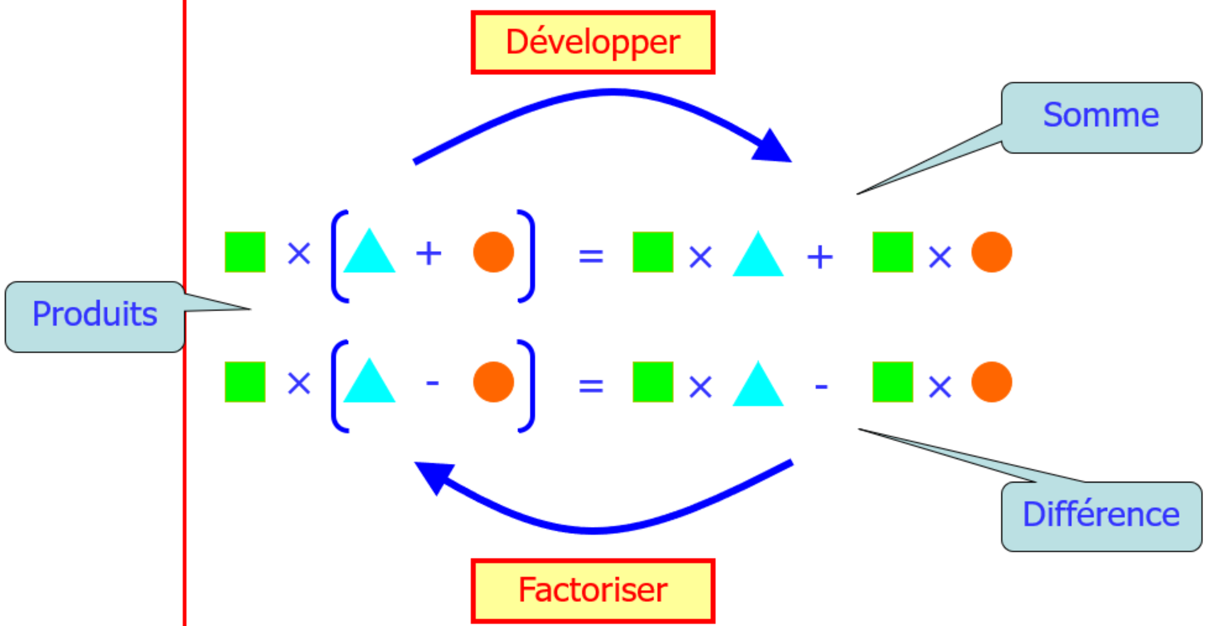
Ou

$$7 \times (3 + 5) = 7 \times 3 + 7 \times 5 = 21 + 35 = 56$$

En écriture simplifiée on a :

$$\boxed{\begin{array}{c} k\,(a + b) = ka + kb \\ k\,(a - b) = ka - kb \end{array}}$$

III. Développement et factorisation



EXEMPLES-TYPES :

a) Développer l'expression : $7(3x+9)$

$$7(3x+9) = 7 \times (3x+9) = 7 \times 3x + 7 \times 9 = \mathbf{21x + 63}$$

b) Développer l'expression : $3y(4y-10)$

$$3y(4y-10) = 3y \times 4y - 3y \times 10 = \mathbf{12y^2 - 30y}$$

c) Factoriser l'expression : $5x + 5 \times 11$

$$5x + 5 \times 11 = \mathbf{5}\ (\boldsymbol{x} + \mathbf{11})$$

MAINTENANT, TU VAS COMMENCER LES EXERCICES QUI SUIVENT ET M'ENVOYER LES RÉPONSES PAR UN DES MOYENS SUIVANTS :

- **SOIT PAR PRONOTE**
- **SOIT PAR MAIL : heafala@yahoo.fr (soit un fichier réponse soit une ou plusieurs photos de ton travail)**
- **SOIT PAR MESSENGER : heafala dismas (soit un fichier réponse soit une ou plusieurs photos de ton travail)**

EXERCICES D' APPLICATIONS

Exercice1 : Calculer de deux façons différentes

a) 5 (4 + 9)
b) 10 (21 – 5)

Exercice 2 : Développer les expressions suivantes

a) 3 (a + b) b) 2 (f – g) c) 9 (p + 2) d) 8,3 (12m + 7)

Exercice 3 : Factoriser les expressions suivantes

a) $7b + 7m$ b) $15f - 15g$ c) $6t + 24$ d) $5y - 35$

Exercice 4 : Développer les expressions suivantes

$A = 7{,}1 \times (a + 2)$

$B = 11 \times (x - 3{,}3)$

$C = 17\,(4b + 10)$

$D = (y - 5) \times 8$

Exercice 5 : Factoriser les expressions suivantes

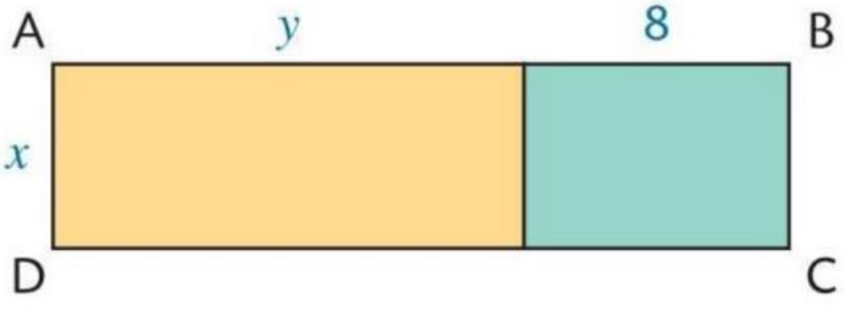
$A = 7{,}1 \times a + 7{,}1 \times 2$

$B = 5{,}3 \times b - 5{,}3 \times 6$

$C = y \times y + y \times 3$

$D = 3x + 3$

Exercice 6 : On considère le rectangle ABCD suivant :



1. Calculer de deux façons différentes l'aire de ABCD. Quelle égalité cela prouve-t-il ?

2. Préciser pour quelles valeurs de x et y la démonstration est valable.