

## Exercice 1 – Définitions et correspondances

3 points

- a) Deux triangles sont **semblables** lorsque leurs angles sont deux à deux **de même mesure**.  
Deux triangles sont **égaux** lorsqu'ils ont **leurs côtés deux à deux de même longueur**.

- b) Les trois angles sont deux à deux de même mesure, donc  $ABC$  et  $EDF$  sont deux triangles **semblables**.

Les égalités d'angles donnent les sommets correspondants :  $\widehat{ABC} = \widehat{EFD}$  donc  $B$  correspond à  $F$ ;  $\widehat{ACB} = \widehat{EDF}$  donc  $C$  correspond à  $D$ ;  $\widehat{BAC} = \widehat{FED}$  donc  $A$  correspond à  $E$ .

Les côtés correspondants relient des sommets correspondants :

$$\boxed{[AB] \text{ et } [EF]} \quad \boxed{[AC] \text{ et } [ED]} \quad \boxed{[BC] \text{ et } [FD]}$$

- c) L'affirmation de Yanis est **fausse**. Il suffit d'un contre-exemple.

Un triangle rectangle isocèle a pour angles  $90^\circ$ ,  $45^\circ$  et  $45^\circ$ . Un autre triangle rectangle peut avoir pour angles  $90^\circ$ ,  $60^\circ$  et  $30^\circ$ . Ces deux triangles ont un angle de même mesure ( $90^\circ$ ), mais leurs autres angles ne sont pas deux à deux de même mesure : ils ne sont **pas semblables**.

(Pour que deux triangles soient semblables, il faut que leurs trois angles soient deux à deux de même mesure; il suffit d'ailleurs que deux angles le soient, puisque la somme des angles d'un triangle vaut  $180^\circ$ .)

## Exercice 2 – Reconnaître des triangles

2 points

**Situation 1.** Les angles des deux triangles sont deux à deux de même mesure :  $\widehat{A} = \widehat{D} = 70^\circ$ ,  $\widehat{B} = \widehat{E} = 48^\circ$ ,  $\widehat{C} = \widehat{F} = 62^\circ$ . Les triangles  $ABC$  et  $DEF$  sont donc **semblables**, avec  $A \leftrightarrow D$ ,  $B \leftrightarrow E$ ,  $C \leftrightarrow F$ .

Les côtés  $[AB]$  et  $[DE]$  sont correspondants, mais  $AB = 4$  cm et  $DE = 6$  cm : ils n'ont pas la même longueur. Les triangles ne sont donc **pas égaux**.

( $DEF$  est un agrandissement de  $ABC$  de coefficient  $\frac{6}{4} = 1,5$ .)

Situation 1 : semblables, mais pas égaux.

**Situation 2.** On compare les longueurs des côtés :

$$MN = TR = 5 \text{ cm}, \quad NP = RS = 7 \text{ cm}, \quad PM = ST = 8 \text{ cm}.$$

Les trois côtés sont deux à deux de même longueur : les triangles  $MNP$  et  $TRS$  sont **égaux** (avec  $M \leftrightarrow T$ ,  $N \leftrightarrow R$ ,  $P \leftrightarrow S$ ).

Deux triangles égaux ont aussi leurs angles deux à deux de même mesure : ils sont donc également **semblables**.

Situation 2 : les deux à la fois (égaux et semblables).

### Exercice 3 – Fabrication de plaques (type brevet)

4 points

1. Dans deux triangles semblables, les longueurs des côtés correspondants sont proportionnelles : on associe le plus petit côté au plus petit, etc.

|                |           |           |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Triangle $ABC$ | $AB = 8$  | $AC = 10$ | $BC = 12$ |
| Triangle $DEF$ | $DE = 12$ | $DF = 15$ | $EF = 18$ |

$$\frac{12}{8} = 1,5, \quad \frac{15}{10} = 1,5, \quad \frac{18}{12} = 1,5 : \text{les quotients sont égaux.}$$

Sommets correspondants :  $A \leftrightarrow D, B \leftrightarrow E, C \leftrightarrow F$  et coefficient d'agrandissement  $k = 1,5$ .

2. Les triangles  $ABC$  et  $DEF$  sont semblables, donc leurs angles correspondants ont la même mesure. Le sommet  $B$  correspond au sommet  $E$ , donc

$$\widehat{DEF} = \widehat{ABC} = 63^\circ$$

3. Les plaques  $GHI$  et  $ABC$  sont égales : elles ont les mêmes longueurs de côtés, à savoir 8 cm, 10 cm et 12 cm.

On a déjà  $GH = 10$  cm et  $GI = 12$  cm : il reste la longueur 8 cm pour le troisième côté. Donc  $HI = 8$  cm.

4. Masse totale de la commande, en grammes :

$$(2,5 \times 10^3) \times (3,6 \times 10^2) = (2,5 \times 3,6) \times 10^{3+2} = 9 \times 10^5$$

car  $2,5 \times 3,6 = 2,5 \times 4 \times 0,9 = 10 \times 0,9 = 9$ . La masse totale est  $9 \times 10^5$  g.

Comme  $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g} = 10^3 \text{ g}$ , on divise par  $10^3$  :

$$9 \times 10^5 \text{ g} = 9 \times 10^{5-3} \text{ kg} = 9 \times 10^2 \text{ kg} = 900 \text{ kg}$$