

Plaquette 4 – Angles et côtés correspondants : bien les appairer

Triangles égaux et semblables — Quatrième

Exercices

Méthode

La moitié des erreurs du chapitre ne vient pas du calcul mais de l'**appariement** : quel angle correspond à quel angle, quel côté à quel côté. La règle est mécanique — **l'ordre des lettres dans la phrase de conclusion dicte tout** — mais encore faut-il que cet ordre soit le bon. Dans cette plaquette, on s'entraîne à écrire les correspondances, à repérer un appariement faux, et à s'en servir pour calculer.

Exercice 1 – Écrire les six égalités

Les triangles ABC et RST sont égaux, dans cet ordre.

Écrire les trois égalités de côtés et les trois égalités d'angles.

Exercice 2 – Apparier par les angles

Le triangle ABC a pour angles $\hat{A} = 35^\circ$, $\hat{B} = 100^\circ$ et $\hat{C} = 45^\circ$.

Le triangle DEF a pour angles $\hat{D} = 45^\circ$, $\hat{E} = 35^\circ$ et $\hat{F} = 100^\circ$.

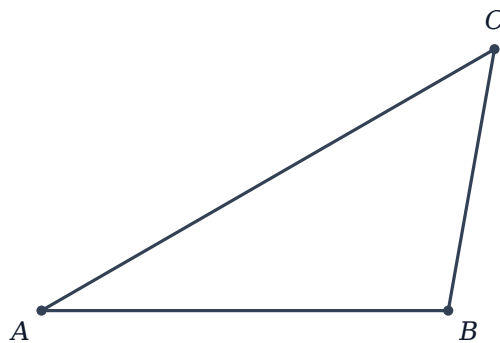
Ces triangles sont semblables. Dans quel ordre faut-il écrire le second pour que la correspondance soit correcte ?

Exercice 3 – Le côté opposé à un angle

Dans un triangle ABC , on a $\hat{A} = 30^\circ$, $\hat{B} = 100^\circ$ et $\hat{C} = 50^\circ$.

a) Quel est le plus grand côté du triangle ? Le plus petit ?

b) Justifier la réponse.



Les angles mesurent 30° en A, 100° en B et 50° en C

Exercice 4 – Repérer l'appariement faux

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre, avec $AB = 4$ cm, $BC = 6$ cm, $CA = 5$ cm et $DE = 12$ cm.

Un élève écrit : « $\frac{DE}{BC} = \frac{12}{6} = 2$, donc $k = 2$ ».

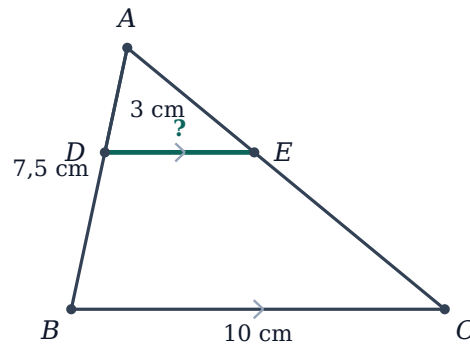
Expliquer son erreur et donner la bonne valeur de k .

Exercice 5 - Deux triangles emboîtés

Sur la figure, (DE) est parallèle à (BC) , avec $D \in [AB]$ et $E \in [AC]$. On donne $AD = 3$ cm, $AB = 7,5$ cm et $BC = 10$ cm.

a) Justifier que les triangles ADE et ABC sont semblables.

b) Calculer DE .



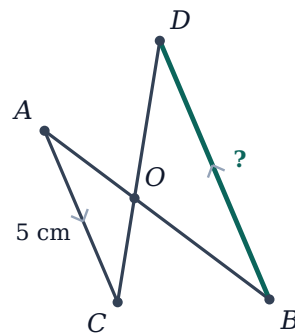
(DE) est parallèle à (BC)

Exercice 6 - Le papillon

Sur la figure, (AB) et (CD) se coupent en O , et (AC) est parallèle à (BD) . On donne $OA = 4$ cm, $OB = 6$ cm et $AC = 5$ cm.

a) Justifier que les triangles OAC et OBD sont semblables.

b) Calculer BD .



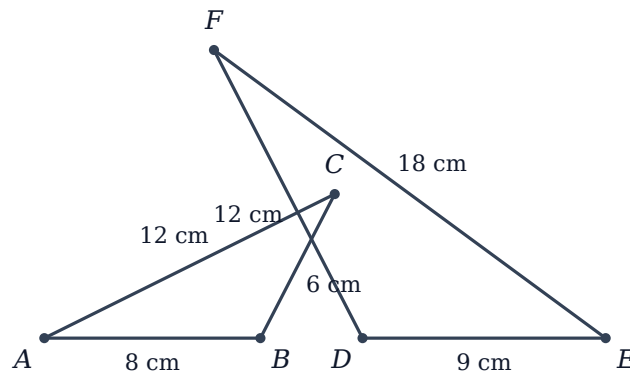
(AC) est parallèle à (BD) , $OA = 4$ cm et $OB = 6$ cm

Exercice 7 - Apparié par les longueurs

Le triangle ABC a pour côtés $AB = 8$ cm, $BC = 6$ cm et $CA = 12$ cm.

Le triangle DEF a pour côtés $DE = 9$ cm, $EF = 18$ cm et $FD = 12$ cm.

Ces triangles sont semblables. Écrire la correspondance des sommets.



Les sommets ne se correspondent pas dans l'ordre alphabétique

Exercice 8 - Angles et côtés dans un même raisonnement

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre. On donne $\hat{A} = 40^\circ$, $\hat{B} = 95^\circ$, $AB = 6$ cm, $DE = 9$ cm et $BC = 8$ cm.

a) Calculer $\hat{C}$, $\hat{D}$, $\hat{E}$ et $\hat{F}$.

b) Calculer EF .

Exercice 9 - Trois triangles

Trois triangles ont pour côtés :

T_1 : 6 cm, 8 cm, 10 cm ;

T_2 : 9 cm, 12 cm, 15 cm ;

T_3 : 6 cm, 8 cm, 12 cm.

Lesquels sont semblables entre eux ? Justifier.

Exercice 10 - Une correspondance à deviner

Les triangles ABC et DEF sont semblables. On sait que $\hat{A} = \hat{F}$ et $\hat{B} = \hat{D}$.

a) Écrire la phrase de conclusion dans le bon ordre.

b) Écrire les trois quotients de côtés correspondants.

Exercice 11 - L'ordre change le résultat

Les triangles ABC et DEF sont semblables avec $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm, $CA = 5$ cm, et $DE = 8$ cm.

a) Si les triangles se correspondent dans l'ordre $ABC \leftrightarrow DEF$, calculer EF .

b) Si la correspondance était $ABC \leftrightarrow EFD$, que vaudrait EF ?

Exercice 12 – Compléter un tableau

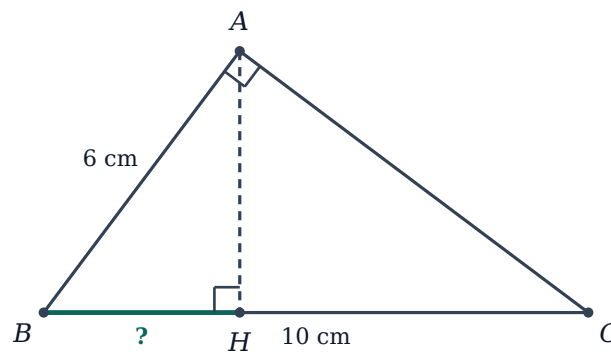
Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre. Recopier et compléter le tableau.

Triangle ABC	$AB = 7 \text{ cm}$	$BC = ?$	$CA = 9 \text{ cm}$
Triangle DEF	$DE = ?$	$EF = 16,5 \text{ cm}$	$FD = 13,5 \text{ cm}$

Exercice 13 – Deux triangles rectangles emboîtés

ABC est rectangle en A et H est le pied de la hauteur issue de A . On admet que les triangles ABC et HBA sont semblables, dans cet ordre. On donne $AB = 6 \text{ cm}$ et $BC = 10 \text{ cm}$.

Calculer HB .

**Exercice 14 – Vérifier une conclusion**

Un élève écrit : « Les triangles ABC et DEF sont semblables car $\frac{DE}{AB} = \frac{EF}{BC} = 2$, et $\hat{A} = \hat{D}$. »

Sa conclusion est-elle justifiée ? Que faudrait-il vérifier en plus, ou au contraire enlever ?

Exercice 15 – Synthèse : quatre appariements

Dans chaque cas, écrire la phrase de conclusion dans le bon ordre.

a) $\hat{A} = \hat{E}$, $\hat{B} = \hat{D}$, $\hat{C} = \hat{F}$

b) $\hat{A} = \hat{F}$, $\hat{C} = \hat{D}$

c) $AB = 4$, $BC = 6$, $CA = 8$ et $DE = 12$, $EF = 6$, $FD = 9$

d) $\hat{B} = \hat{E}$ et $\hat{C} = \hat{D}$