Interrogation de mathématiques - Sujet A

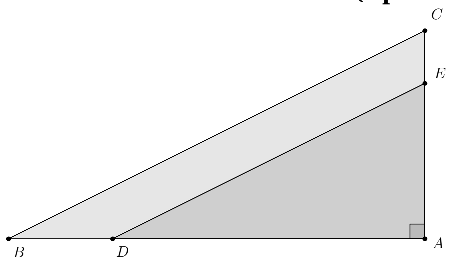
$4^{ème}$

Coefficient: 1 — $30\,min$

Calculatrice non autorisée — jeudi 15 décembre 2016

▷ Exercice 1 **(4 points) :**

Dans la figure ci-dessous, les triangles ABC et ADE sont semblables. De plus, on a : AB = 12 cm, AD = 9 cm et AE = 4,5 cm. Calculer AC en justifiant votre réponse (on pourra s'aider d'un tableau).



✐

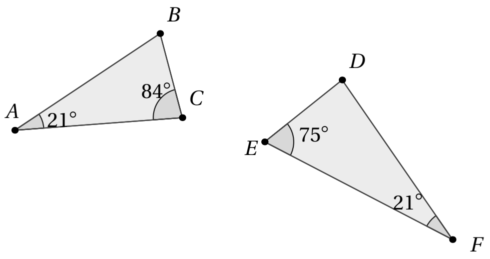
Les triangles ABC et ADE étant semblables, ils ont des longueurs de côtés proportionnelles, on peut donc dresser le tableau de proportionnalité suivant :

Longueurs des côtes de ABC (en cm)	AB=12	AC
Longueurs des côtes de ADE (en cm)	AD=9	AE=4,5

On a donc : $AC = \dfrac{AB \times AE}{AD} = \dfrac{12 \times 4,5}{9} = \dfrac{6 \times 2 \times 4,5}{2 \times 4,5} = 6$ cm.

▷ Exercice 2 **(3 points) :**

Justifier que les triangles ABC et EDF sont semblables.



✐

Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à 180°.
Dans le triangle ABC, on obtient donc :
$\widehat{ABC} = 180 - (\widehat{BAC} + \widehat{ACB}) = 180 - (21 + 84) = 180 - 105 = 75°$.
Les triangles ABC et EDF ont deux à deux des angles de même mesure car $\widehat{ABC} = \widehat{DEF} = 75°$ et $\widehat{BAC} = \widehat{DFE} = 21°$, ils sont donc semblables.

▷ Exercice 3 **(4 points) :**

a) Construire un ABC un triangle isocèle en A tel que $AB = 5cm$ et $BC = 4cm$.

b) Soit (d) la médiatrice du segment $[BC]$. Elle coupe $[BC]$ en I. Trace (d) et place I.

c) Justifier que les triangles ABI et ACI sont des triangles égaux.

✐

Les triangles ABI et ACI ont leurs trois côtés de même longueur deux à deux, en effet :
- ils ont un côté en commun $[AI]$;
- $AB = AC$ car ABC est isocèle en A ;
- $IB = IC$ car I est le milieu de $[BC]$ (la médiatrice d'un segment coupe celui-ci en son milieu) ;

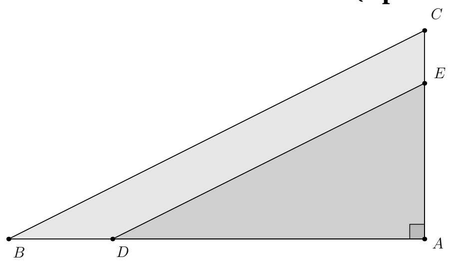
Ils sont donc par définition égaux.

Interrogation de mathématiques - Sujet B

$4^{ème}$
Coefficient: 1 — $30\,min$
Calculatrice non autorisée — jeudi 15 décembre 2016

▷ Exercice 1 ———— **(6 points) :**

Dans la figure ci-dessous, les triangles ABC et ADE sont semblables. De plus, on a :
AB = 10 cm, AD = 8 cm et AE = 6 cm.
Calculer AC en justifiant votre réponse (on pourra s'aider d'un tableau).



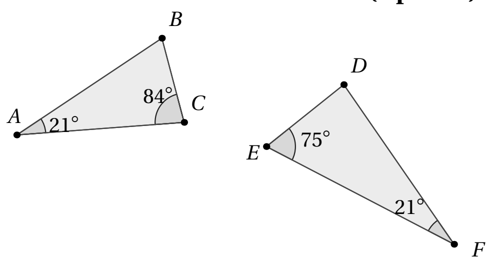
Les triangles ABC et ADE étant semblables, ils ont des longueurs de côtés proportionnelles, on peut donc dresser le tableau de proportionnalité suivant :

Longueurs des côtes de ABC (en cm)	AB=10	AC
Longueurs des côtes de ADE (en cm)	AD=8	AE=6

On a donc : $AC = \dfrac{AB \times AE}{AD} = \dfrac{10 \times 6}{8} = \dfrac{5 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 2} = \dfrac{15}{2} = 7{,}5$ cm.

▷ Exercice 2 ———— **(6 points) :**

Justifier que les triangles ABC et EDF sont semblables.



Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à 180°.
Dans le triangle ABC, on obtient donc :
$\widehat{ABC} = 180 - (\widehat{BAC} + \widehat{ACB}) = 180 - (21 + 84) = 180 - 105 = 75°$.
Les triangles ABC et EDF ont deux à deux des angles de même mesure car $\widehat{ABC} = \widehat{DEF} = 75°$ et $\widehat{BAC} = \widehat{DFE} = 21°$, ils sont donc semblables.

▷ Exercice 3 ———— **(6 points) :**

a) Construire un ABC un triangle isocèle en A tel que $AB = 8cm$ et $BC = 6cm$.

b) Soit (d) la médiatrice du segment $[BC]$. Elle coupe $[BC]$ en I. Trace (d) et place I.

c) Justifier que les triangles ABI et ACI sont des triangles égaux.

Les triangles ABI et ACI ont leurs trois côtés de même longueur deux à deux, en effet :
- ils ont un côté en commun $[AI]$;
- $AB = AC$ car ABC est isocèle en A ;
- $IB = IC$ car I est le milieu de $[BC]$ (la médiatrice d'un segment coupe celui-ci en son milieu) ;

Ils sont donc par définition égaux.