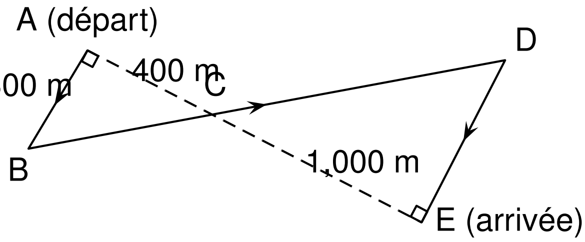
Pour soutenir la lutte contre l'obésité, un collège décide d'organiser une course.
Un plan est remis aux élèves participant à l'épreuve.
Les élèves doivent partir du point A et se rendre au point E en passant par les points B, C et D.
C est le point d'intersection des droites (AE) et (BD)
La figure ci-contre résume le plan, elle n'est pas à l'échelle.
On donne AC $= 400$ m, EC $= 1{,}000$ m et AB $= 300$ m.



1. Calculer BC.
2. Montrer que ED $= 750$m.
3. Déterminer la longueur réelle du parcours ABCDE.

Correction

1. Le triangle ABC est rectangle en A, donc d'après le théorème de Pythagore :

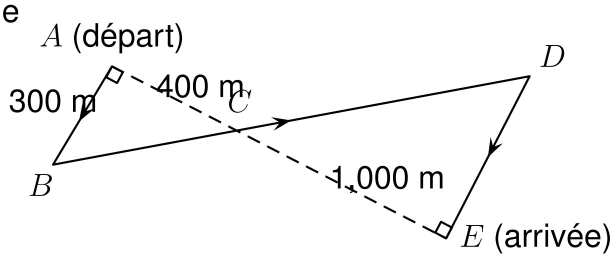
   $BC^2 = BA^2 + AC^2$

   $BC^2 = 300^2 + 400^2$

   $BC^2 = 90{,}000 + 160{,}000$

   $BC^2 = 250{,}000$

   $BC = 500$ m.



2. Les triangles ABC et CDE ont deux angles de même mesure : l'angle droit et l'angle au sommet C, ils sont donc semblables.

Le triangle CDE est un agrandissement du triangle ABC.

Si k est le coefficient d'agrandissement, alors on a :

$1{,}000 = k \times 400$; $ED = k \times 300$ et $CD = k \times 500$

Avec la première égalité, on obtient $k = \dfrac{1\ 000}{400}$, soit $k = 2,5$.

Avec la deuxième égalité, on obtient $ED = 2,5 \times 300$, soit $ED = 750$ m.

3. Avec la troisième égalité, on obtient $CD = 2,5 \times 500$, soit $CD = 1\ 250$ m.

$300 + 500 + 1\ 250 + 750 = 2\ 800$.

La longueur réelle du parcours $ABCDE$ est égale à 28,000 m.