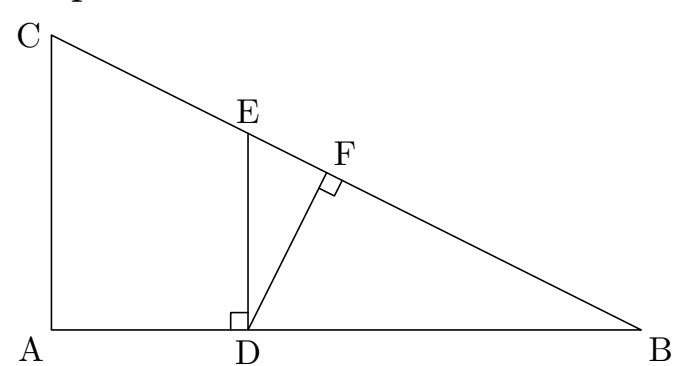


Une course à pied est organisée dans un collège. Un plan est distribué aux élèves à l'avance mais les parcours sont inconnus :



- Le plan n'est pas à l'échelle.
- Départ et arrivée de chaque circuit au point  $D$ .
- Les chemins possibles sont le long des segments tracés sur le plan.
- $AB = 400$  m ;  $AC = 300$  m ;  $BC = 500$  m ;  $ED = 180$  m.
- $\widehat{ADE}$  et  $\widehat{DFB}$  sont des angles droits.
- circuit 6<sup>e</sup> : 432 m ; circuit 5<sup>e</sup> : 576 m ; circuit 4<sup>e</sup> : 720 m ; circuit 3<sup>e</sup> : 840 m.

Tristan qui est en 3<sup>e</sup> fait équipe avec Cynthia, une élève de 5<sup>e</sup>.

*Dans tout le problème, les longueurs doivent être données au mètre près et les angles au degré près. Les résultats de plusieurs questions sont donnés, vous pouvez donc les utiliser dans les questions suivantes même si vous n'avez pas réussi à les démontrer.*

### Première partie

On donne à Tristan le questionnaire ci-dessous afin de l'aider à trouver son circuit et celui de Cynthia. Ce questionnaire rapporte des points à l'équipe.

Rédiger les réponses à ce questionnaire :

- 1/ (a) Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .  
(b) En déduire que les droites  $(AC)$  et  $(DE)$  sont parallèles.
- 2/ (a) Calculer les longueurs  $BD$  et  $BE$ .  
(b) En déduire que  $AD = 160$  m et  $CE = 200$  m.
- 3/ (a) En utilisant  $\cos \widehat{ABC}$ , calculer la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ .  
(b) En déduire que  $FB = 192$  m et  $FD = 144$  m.
- 4/ Calculer les longueurs des circuits suivants :  
(a)  $DECAD$  ;  
(b)  $DBFD$ .

### Deuxième partie

Cynthia a un circuit de 576 m et doit en faire  $x$  tours.

Tristan a un circuit de 840 m et doit en faire  $y$  tours.

Pour trouver leurs nombres de tours Tristan a droit deux indices :

- (1) « À vous deux, vous allez faire 5 928 m » ;
- (2) « À vous deux, vous allez faire 8 tours ».

1/ Écrire un système d'équation traduisant ces deux indices.

2/ Résoudre ce système pour trouver le nombre de tours que chacun doit faire.