

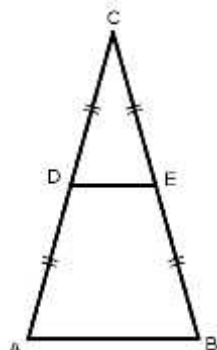
CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 10

Théorèmes de Thalès et de Pythagore

Pour le 9 février 2016

Exercice 1

On peut faire un schéma de la situation :



D'après l'énoncé, on peut écrire :

$$CA = CB = 80 \text{ cm}$$

$$CD = CE = 40 \text{ cm}$$

$$AB = 43 \text{ cm}$$

Les triangles CDE et CAB sont en situation de Thalès ; ils ont un sommet commun, le point C, et deux côtés parallèles, [DE] et [AB]. D'après la propriété de Thalès, on obtient :

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB}, \text{ soit } \frac{40}{80} = \frac{40}{80} = \frac{DE}{43}.$$

D'où $\frac{40}{80} = \frac{DE}{43}$, et par suite, $DE = \frac{40 \times 43}{80} = \frac{43}{2} = 21,5 \text{ cm}.$

Par conséquent, **pour avoir un écartement au sol égal à 43 cm, il faut que la longueur des barres horizontales soit égale à 21,5 cm.**

Exercice 2

Pour aller de Perdito à Las Playa en évitant le nuage de cendres, il peut suivre le chemin P – A – V – L ou le chemin P – A – S – L.

Au moment de l'alerte, l'avion a parcouru les trois quarts de l'itinéraire habituel.

D'où $PA = \frac{3}{4} \times 1\,920 = 1\,440 \text{ km}.$

Comme le triangle PAL est équilatéral, alors $AV = VL = AL = 1\,920 - 1\,440 = 480 \text{ km}.$

Comme le triangle ALS est rectangle en L, d'après le théorème de Pythagore, on a : $AS^2 = AL^2 + LS^2.$

D'où $AS^2 = 480^2 + 550^2 = 532\,900$; par suite, $AS = \sqrt{532\,900} = 730 \text{ km}.$

Comme $PA + AV + VL = 1\,440 + 480 + 480 = 2\,400$, le chemin P – A – V – L a une longueur égale à 2 400 km.

Distance en km	100	2 400
Consommation en L	400	

$$400 = 100 \times 4$$

$$\text{et } 2\,400 \times 4 = 9\,600$$

L'avion aurait besoin de 9 600 L de carburant pour emprunter le chemin P – A – V – L ; ce qui n'est pas possible car il dispose de 9 000 L de carburant au départ de Perdito.

Comme $PA + AS + SL = 1\,440 + 730 + 550 = 2\,720$, le chemin P – A – S – L a une longueur égale à 2 720 km. Comme il est plus long que le précédent, l'avion ne pourra suivre cet itinéraire.

Par conséquent, **l'avion ne pourra pas contourner le nuage pour aller se poser à Las Playa.**

Comme $2 \times PA = 2\ 880$ et que $2\ 880 > 2\ 400$, pour la même raison que précédemment, **l'avion ne pourra pas faire demi-tour.**

Est-ce que l'avion pourra atterrir à Sud Island ?

Comme $PA + AS = 1\ 440 + 730 = 2\ 170$, l'avion doit parcourir 2 170 km sur cette distance.

Distance en km	100	2 170
Consommation en L	400	

$$400 = 100 \times 4$$
$$\text{et } 2\ 170 \times 4 = 8\ 680$$

L'avion aurait besoin de 8 680 L de carburant pour emprunter le chemin P – A – S ; par conséquent, l'avion pourra atterrir sur Sud Island.