DS N°13

I **1** La somme des angles d'un triangle faisant 180°, on déduit

$\widehat{FDE} = 180 - 47 - 31 = 102^\circ$

Ainsi ABC et FDE sont semblables car ils ont deux angles deux à deux égaux. ($\widehat{FDE} = \widehat{ABC}$ et $\widehat{DFE} = \widehat{BAC}$).

2 A et F ; B et D ; C et E homologues ainsi que [AB] et [FD]
[AC] et [FE]
[BC] et [DE]

3 ABC et FDE semblables, on a donc

$k = \frac{FD}{AB} = \frac{FE}{AC} = \frac{DE}{BC}$ où k est le rapport de réduct° pour passer de ABC à FDE.

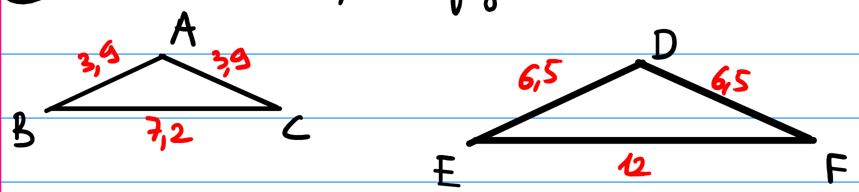
Donc $k = \frac{4}{6} = \frac{FE}{8} = \frac{3}{BC}$

on a alors $FE = 8 \times \frac{4}{6} = \frac{16}{3}$ et $BC \cdot \frac{4}{6} = 3$

donc $BC = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$

4 DEF est une réduct° de ABC.

II On modélise par la figure suivante :



1 On a $\frac{AB}{DE} = \frac{3,9}{6,5} = \frac{39}{65} = \frac{3}{5}$

$\frac{AC}{DF} = \frac{39}{65} = \frac{3}{5}$

$\frac{BC}{EF} = \frac{7,2}{12} = \frac{72}{120} = \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$

On déduit donc que ABC est une réduct° de DEF de rapport $k = \frac{3}{5}$. Et que les triangles sont semblables.

(2) Les triangles étant semblables, les angles ont même mesure.

(III)

(1) FMS rectangle en F, donc d'après le théorème de Pythagore :

$MS^2 = FM^2 + FS^2$ donc $FM^2 = MS^2 - FS^2$

$= 1600 - 1025$

$= 576$ et donc $FM = \sqrt{576}$

$= 24$ km.

(2) CMS et CFM ont deux angles deux à deux égaux :

- $\widehat{SCM} = \widehat{MOF}$ (même angle)
- $\widehat{CFM} = \widehat{CMS} = 90°$

Donc CMS et CFM semblables.

(3) Par un raisonnement identiques, on a $\widehat{MSC} = \widehat{MSF}$ et $\widehat{MFS} = \widehat{CMS} = 90°$

Donc CMS et MFS semblables.

(4) CMS est semblable à CFM et MFS, en conséquence, CMS et MFS semblables et on a

$k = \dfrac{CF}{MF} = \dfrac{CM}{MS} = \dfrac{FM}{FS}$

Donc $\dfrac{CF}{24} = \dfrac{CM}{40} = \dfrac{24}{32}$ donc $CM = 40 \times \dfrac{24}{32}$

$= 30$ km

La distance cherchée est donc de 30 km