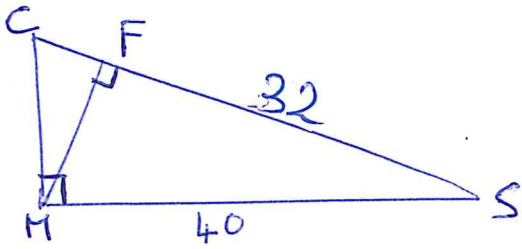


DS 13

① La situation se modélise par :



①. L'angle en C dans les triangles CHS et CFH est le même.

• CHS et CFH sont deux triangles rectangles, ils ont donc chacun un angle droit

Les triangles CHS et CFH ont donc deux angles égaux deux à deux ; ils sont donc semblables.

② FHS est rectangle en F donc d'après le théorème de Pythagore :

$$FH^2 + FS^2 = HS^2$$

$$\begin{aligned} \text{donc } FH^2 &= HS^2 - FS^2 \\ &= 40^2 - 32^2 \\ &= 576 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{donc } FH &= \sqrt{576} \\ &= 24 \text{ km.} \end{aligned}$$

③ Les triangles CHS et CFH sont semblables.

$$\text{ainsi } \frac{CF}{CH} = \frac{CH}{CS} = \frac{FH}{HS}$$

$$\text{ce qui donne : } \frac{CF}{CH} = \frac{CH}{CS} = \frac{24}{40}$$

et nous voyons que cela ne suffit pas pour calculer CH.

Malgré tout par un raisonnement identique à celui du ①

nous avons: HFS et CHS semblables

En conséquence HFS et CFH semblables

$$\text{donc } \frac{HS}{HC} = \frac{HF}{CF} = \frac{FS}{FH}$$

$$\text{donc } \frac{40}{HC} = \frac{24}{CF} = \frac{32}{24}$$

$$\text{alors on a } 32HC = 24 \times 40$$

$$\text{donc } HC = \frac{24 \times 40}{32} = 30 \text{ km}$$

Alyria est donc à une distance de 30 km de Carbot.

II Pour montrer que ABC et DEF semblables nous allons montrer que les côtés sont proportionnels. On compare donc les côtés par ordre de grandeur.

$$\text{On a } \frac{AB}{EF} = \frac{6}{4,5} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{AC}{DE} = \frac{5,6}{4,2} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{BC}{DF} = \frac{7,2}{5,4} = \frac{4}{3}$$

Ainsi ABC et DEF sont semblables.

Le rapport d'agrandissement entre DEF et ABC est $\frac{4}{3}$ et celui de réduction est $\frac{3}{4}$.

$$\text{III } ① (5-31x)(-4x+3) = 0$$

$$S = \left\{ \frac{5}{31}, \frac{3}{4} \right\}$$

$$② 2(6x-5) - 3(5x-4) = 0$$

$$12x - 10 - 15x + 12 = 0$$

$$-3x = -2$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$S = \left\{ \frac{2}{3} \right\}$$

$$(3x-2)(4x-2) + (1-2x)(6x+1) = 0$$

$$12x^2 - 6x - 8x + 4 + 6x + 1 - 12x^2 - 2x = 0$$

$$-10x = -5$$

$$x = \frac{5}{10} \text{ donc } x = \frac{1}{2}$$

$$S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

$$(2x+3)^2 = (3x-2)^2$$

$$(2x+3)^2 - (3x-2)^2 = 0$$

$$((2x+3) + (3x-2))((2x+3) - (3x-2)) = 0$$

$$(5x+1)(-x+5) = 0$$

$$x = -\frac{1}{5} \text{ ou } x = 5$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{5}; 5 \right\}$$

$$(2x+1)(2x-3) - (2x-3)(x-2) = 0$$

$$(2x-3)[(2x+1) - (x-2)] = 0$$

$$(2x-3)(x+3) = 0$$

$$x = \frac{3}{2} \text{ ou } x = -3$$

$$S = \left\{ \frac{3}{2}; -3 \right\}$$

$$\frac{2x+1}{3x-2} = \frac{2}{7}$$

$$\text{donc } 7(2x+1) = 2(3x-2)$$

$$14x + 7 = 6x - 4$$

$$8x = -11$$

$$x = -\frac{11}{8}$$

$$S = \left\{ -\frac{11}{8} \right\}$$

$$\frac{7}{3x-2} = 4$$

$$7 = 4(3x-2)$$

$$7 = 12x - 8$$

$$12x = 15$$

$$x = \frac{15}{12} \text{ donc } x = \frac{5}{4}$$

$$S = \left\{ \frac{5}{4} \right\}$$