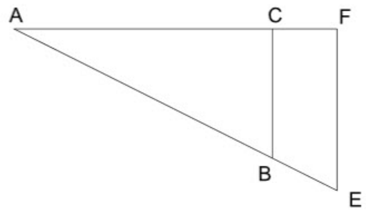
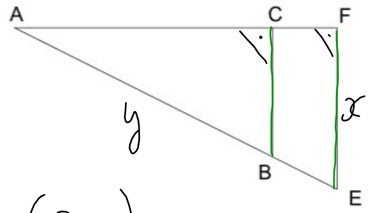
Exercice 2:

On a $AC = 8$, $BC = 6$, $AF = 10$, $(AC) \perp (BC)$ et $(AF) \perp (FE)$.
Que valent FE et AB ?



Exercice 2:

On a AC = 8, BC = 6, AF = 10, (AC) ⊥ (BC) et (AF) ⊥ (FE).
Que valent FE et AB ?



Données :
* $AC = 8$ * $(AC) \perp (BC)$
* $BC = 6$ * $(AF) \perp (FE)$
* $AF = 10$
* calculer $x = FE$ et $y = AB$

Résolution : on a $(CB) \parallel (FE)$
(car $(BC) \perp (AC)$ et $(AC) = (AF)$
$(FE) \perp (AF)$)

donc, par Thalès (direct) : $\dfrac{AC}{AF} = \dfrac{AB}{AE}$

d'où $\dfrac{8}{10} = \dfrac{y}{?}$ $x = FE$?

Comment faire ici ?

Théorème du troisième côté

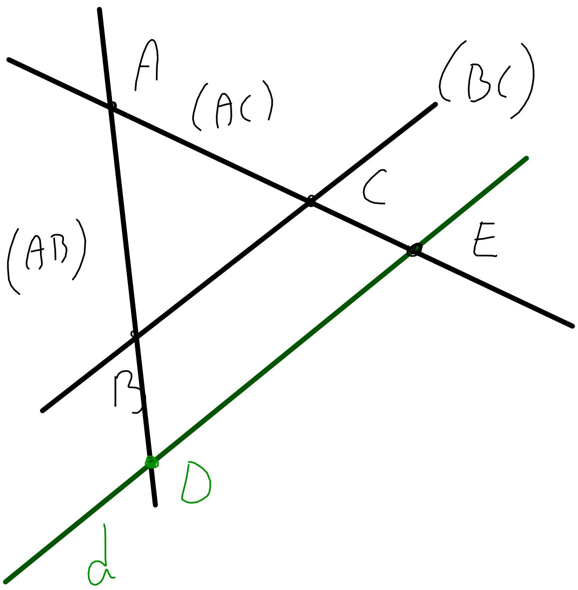
H. $A \notin (BC)$

$d \parallel (BC)$

$d \ni D$ et $D \in (AB)$

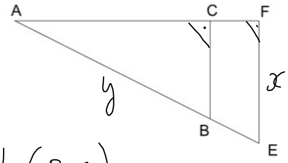
$d \cap (AC) = \{E\}$

T $\dfrac{AB}{AD} = \dfrac{AC}{AE} = \dfrac{BC}{DE}$ $\left(\dfrac{\Delta ABC}{\Delta ADE}\right)$



Exercice 2:

On a AC = 8, BC = 6, AF = 10, (AC) ⊥ (BC) et (AF) ⊥ (FE).
Que valent FE et AB ?



Données :
* $AC = 8$ * $(AC) \perp (BC)$
* $BC = 6$ * $(AF) \perp (FE)$
* $AF = 10$
* calculer $x = FE$ et $y = AB$

Résolution : on a $(CB) \parallel (FE)$

(car $(BC) \perp (AC)$ et $(AC) = (AF)$
$(FE) \perp (AF)$)

donc, par Thalès (direct) : $\frac{AC}{AF} = \frac{AB}{AE}$

d'où $\frac{8}{10} = \frac{y}{?}$ $x = FE$?

de plus avec le théorème du 3e côté on a :

$\frac{AC}{AF} = \frac{AB}{AE} = \frac{BC}{FE} \iff \frac{8}{10} = \left(\frac{y}{z}\right) = \frac{6}{x}$

z

$\Longrightarrow \frac{4}{5} = \frac{6}{x} \iff 4x = 30 \iff x = \frac{30}{4} = \frac{15}{2}$

réponse : $x = FE = \frac{15}{2}$ (unités de longueur)

Encore à calculer $y = AB$

avec le thm de Pythagore

* En route vers Pythagore :

Définition 19 Si $\mathcal{H}_{(A,r)}$ est une homothétie et f une isométrie, alors on appelle **similitudes** les composés $f \circ \mathcal{H}_{(A,r)}$ et $\mathcal{H}_{(A,r)} \circ f$.

Deux figures sont dites **semblables** si l'une est l'image de l'autre par une similitude.

* Les triangles semblables :

Définition : Deux triangles ΔABC et ΔDEF sont dits semblables si il existe une isométrie composée avec une homothétie qui transforme l'un en l'autre.

en termes non mathématiques : " si ils ont la même forme "
Si ils ont aussi la même taille, on dit qu'ils sont isométriques ou égaux)

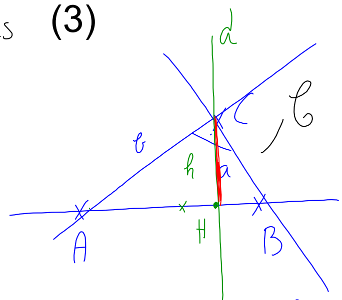
* Comment "repérer" 2 triangles semblables ?

Trois critères de similitude :

1) AAA : ils ont (2) 3 angles de même mesure
2) CCC : ils ont 3 côtés proportionnels (2 à 2)
3) CAC : ils ont un angle égal compris entre 2 côtés proportionnels.

et ⚠ ① ⟺ ② ⟺ ③

* Application : Théorèmes (3)



(H) $A \notin (BC)$
$(AC) \perp (BC)$

$a = BC$
$b = AC$
$c = AB$
$h = CH$ où $H \in (AB) \cap d$ et $d \perp (AB)$
$d \ni C$

(d est la hauteur du triangle)

(T) a) $h^2 = c_1 \cdot c_2$ où $c_1 = AH$, $c_2 = HB$ (Thm de la hauteur)

b) $a^2 = c_2 \cdot c$
$b^2 = c_1 \cdot c$ (Thm. d'Euclide)

Exercice 4:

On a $AB = 10$, $AE = 5$, $EC = 3$ et (AB) // (DC).
Que vaut CD ?