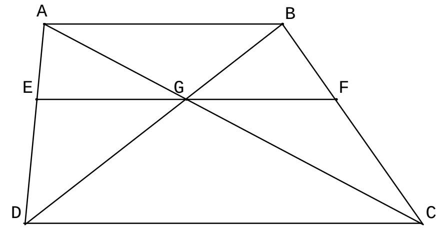
Classe de 3ème 2 Un truc à faire par soi-même

Exercice 1

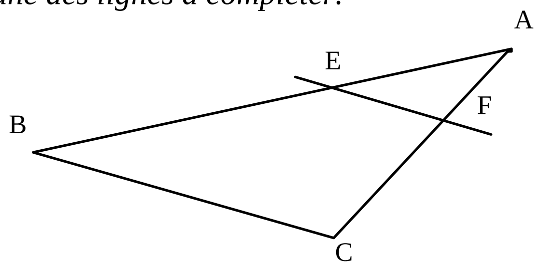
Dans la figure suivante, ABCD est un trapèze, (EF) est parallèle aux bases.
Citer tous les couples de triangles correspondant à une configuration de Thalès et écrire dans chaque cas les égalités correspondantes.



Exercice 2

Recopier et compléter le tableau ci-contre qui concerne la figure ci-dessous, dans laquelle les droites (EF) et (BC) sont parallèles.
Rédiger les calculs correspondant à au moins une des lignes à compléter.

AB	*AC*	*BC*	*AE*	*AF*	*EF*
6	9	10	2		
15	12	6		2	
8	10	12			4
		9	5	4	6

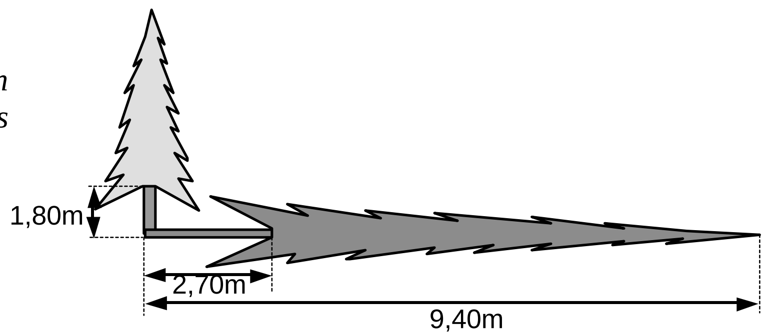


Exercice 3

Sur des droites (D) et (D'), sécantes en O, on place les points A, B et C de (D) et le point A' de (D'). La parallèle à (AA') passant par B coupe (D') en B'. La parallèle à (CA') passant par B coupe (D') en C'.
Démontrer que les droites (AC') et (CB') sont parallèles.

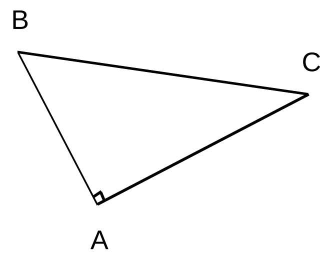
Exercice 4

Calculer la hauteur de l'arbre (on admettra que « localement », les rayons du soleil sont parallèles).



Exercice 5 :

L'unité de longueur est le centimètre ; l'unité d'aire est le cm^2.
On considère la figure suivante :
Le triangle ABC est rectangle en A, avec AB = 3,6 et BC = 6.



a) *Calculer $\widehat{ACB}$ (on donnera l'arrondi au degré).*
b) *Calculer AC.*
c) *Calculer l'aire du triangle ABC.*
d) *Soit H le projeté orthogonal du point A sur la droite (BC).*
Exprimer l'aire du triangle ABC en fonction de AH.
e) *En déduire AH.*

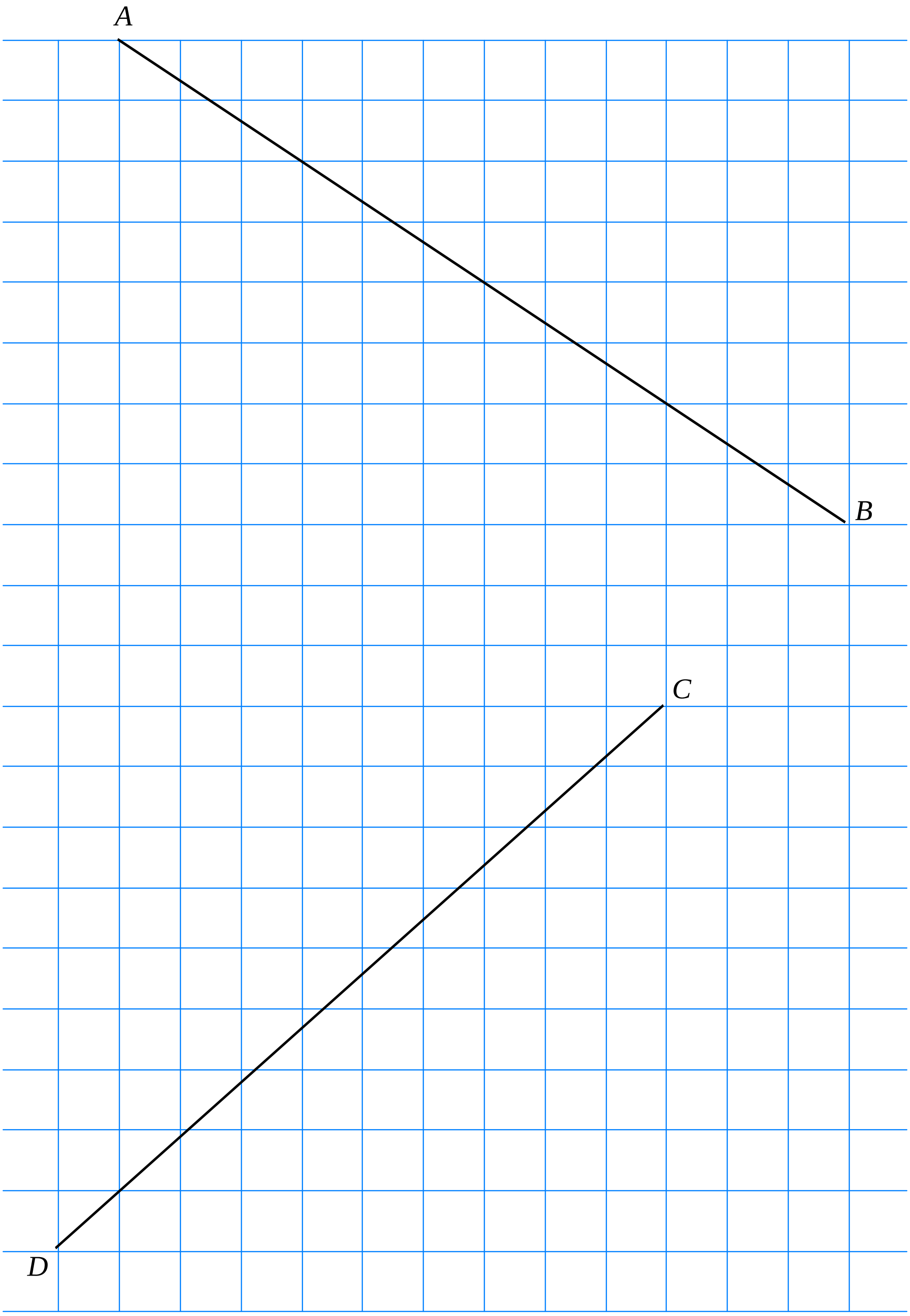
Cette feuille est à rendre avec sa copie.

Montrer qu'il y a deux manières de placer le point E sur [AB] de manière que $AE = \frac{3}{4} AB$

Placer les points F, G et H ainsi définis :

$DF = \frac{1}{3} CD$ $\quad\quad CG = GD \quad\quad 2\ CH = 3\ DH$;

Rédiger les explications sur votre copie.



Exercice 1 (5 points)

On cherche les parallèles (AB), (EF) et (DC). Ce qui fait apparaître des couples de triangles dans lesquels on peut appliquer le théorème de Thalès.

Pour les triangles ABD et EGD , (EG)//(AB) , donc : $\frac{DE}{DA} = \frac{DG}{DB} = \frac{EG}{AB}$

Pour les triangles ABC et GFC , (GF)//(AB) , donc : $\frac{CG}{CA} = \frac{CF}{CB} = \frac{GF}{AB}$

Pour les triangles ADC et AEG , (EG)//(DC) , donc : $\frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AG} = \frac{DC}{EG}$

Pour les triangles BDC et BGF , (GF)//(DC) , donc : $\frac{BD}{BG} = \frac{BC}{BF} = \frac{DC}{GF}$

Pour les triangles ABG et GDC , (AB)//(DC) , donc : $\frac{AG}{GC} = \frac{BG}{GD} = \frac{AB}{DC}$

Exercice 2(5 points)

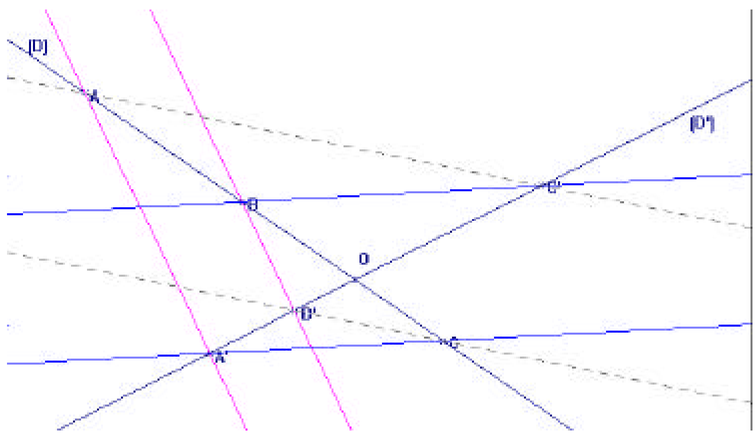
Pour compléter la ligne 1 :

$\frac{AF}{AC} = \frac{AE}{AB}$, *donc* $AF = AC \times \frac{AE}{AB} = 9 \times \frac{2}{6} = \mathbf{3}$

$\frac{EF}{BC} = \frac{AE}{AB}$, *donc* $EF = BC \times \frac{AE}{AB} = 10 \times \frac{2}{6} = \mathbf{\frac{10}{3}}$

AB	**AC**	**BC**	**AE**	**AF**	**EF**
6	9	10	2	**3**	$\mathbf{\frac{10}{3}}$
15	12	6	$\mathbf{\frac{5}{2} = 2,5}$	2	**1**
8	10	12	$\mathbf{\frac{8}{3}}$	$\mathbf{\frac{10}{3}}$	4
$\mathbf{\frac{15}{2} = 7,5}$	**6**	9	5	4	6

Exercice 3



(BC')//(A'C) , donc $\frac{OB}{OC} = \frac{OC'}{OA'}$ *d'où :*

$OB \times OA' = OC \times OC'$ ❶

(BB')//(AA') , donc $\frac{OB}{OA} = \frac{OB'}{OA'}$ *, d'où : * $OB \times OA' = OA \times OB'$ ❷

D'après ❶ et ❷ :

$OC \times OC' = OA \times OB'$.

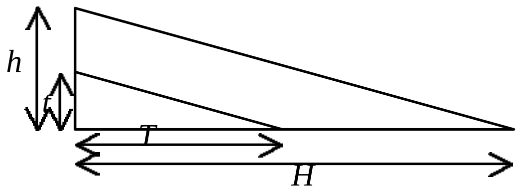
En appliquant la règle des produits en croix, on obtient : $\frac{OC'}{OB'} = \frac{OA}{OC}$.

On peut donc appliquer la réciproque du théorème de Thalès et affirmer que les droites (AC') et (B'C) sont parallèles.

Exercice 4

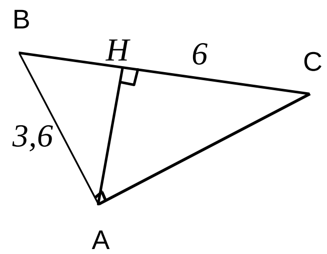
On fait un schéma et on nomme les points ou les longueurs utilisés.

Si les rayons du soleil sont parallèles, alors on peut appliquer le théorème de Thalès :



Donc : $\frac{h}{t} = \frac{H}{T}$ *, d'où* $h = t \times \frac{H}{T} = 1{,}8 \times \frac{9{,}4}{2{,}7} \approx$ **6,3 m**

Exercice 5



Pour calculer $\widehat{ACB}$ *, on calcule d'abord* $\widehat{ABC}$ *par son cosinus.*

$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC} = \frac{3{,}6}{6} = 0{,}6$. *Donc* $\widehat{ABC} \approx 53°$*. Et par différence,*

$\widehat{ACB} = 90 - \widehat{ABC} \approx 90 - 53 \approx$ **37°**

On calcule AC en appliquant le théorème de Pythagore :

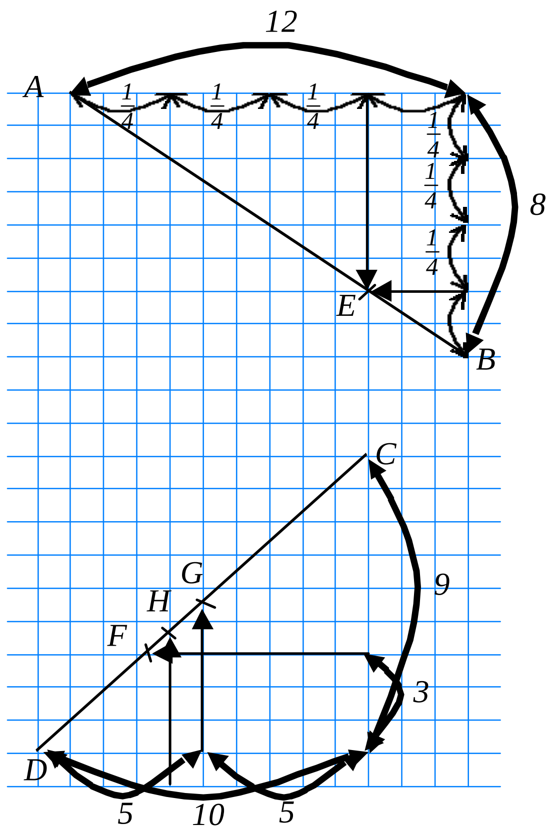
$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{6^2 - 3{,}6^2} = \sqrt{23{,}04}$ **= 4,8**

L'aire du triangle rectangle ABC : $\frac{AB \times AC}{2} = \frac{3{,}6 \times 4{,}8}{2} =$ **8,64 cm²**

AH est la hauteur relative à l'hypoténuse , donc c'est une autre manière de calculer l'aire du triangle : $\frac{AH \times BC}{2} = \frac{AH \times 6}{2} = 3AH$.

$3AH = 8{,}64$ *, donc* **AH =** $\frac{8{,}64}{3}$ = **2,88 cm**.

Exercice 6



Si 2 CH = 3 DH, c'est CH qui est le plus grand, car CH = 1,5 $\times$ *DH.*

On partage CD en cinq et on place H à la deuxième graduation à partir de D.