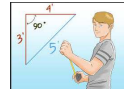


Collège Simone LAGRANGE 15 rue des jardins 69100 VILLEURBANNE 04.78.62.58.00	 <h1 style="color: blue; margin: 0;">Collège</h1> <h2 style="margin: 0;">Technologie et Mathématiques</h2>	
---	---	--

Objectifs : Tracer en classe de triangles rectangles avec plusieurs méthodes
 Découvrir sur le terrain des méthodes de tracé dans le domaine du bâtiment

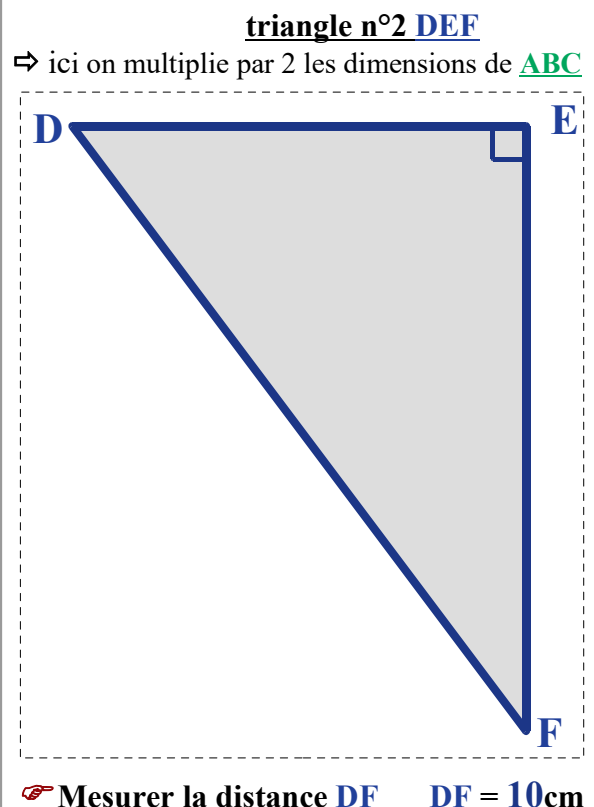
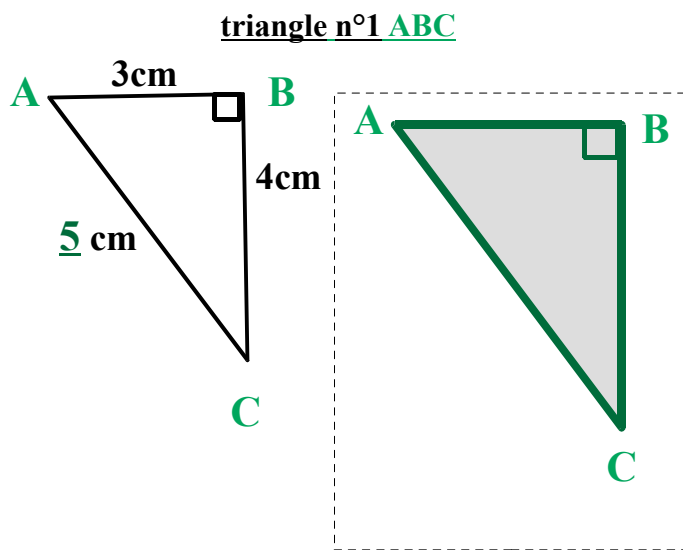


	Objectifs	dates	professeurs
Partie 1	En salle : tracé du triangle rectangle avec équerre		
Partie 2	En salle : tracé du triangle rectangle avec compas		
Partie 3	En salle : découverte de la corde à 13 nœuds		
Partie 4	Sur terrain : tracé d'une perpendiculaire en taille réelle		Fernando M.

Partie 1 : Tracé du triangle rectangle avec équerre

☞ Tracer un triangle **ABC** rectangle en **B**, avec les dimensions notées ci dessous (en centimètres)

Matériel : crayon - gomme - règle graduée – équerre



☞ Mesurer la distance **AC** **AC = 5cm**

✂ Demander au professeur la valeur que vous devriez trouver : **AC = 5 cm**

☞ Mesurer la distance **DF** **DF = 10cm**

☞ Que remarquez vous entre les dimensions **AC** et **DF** de ces 2 triangles?
DF est le double de **AC**. C'est logique car on a multiplié par 2 les dimensions du triangle **ABC**.

😊 **Conclusion :** les triangles de dimensions **3-4- 5** et **6-8- 10** sont des triangles **rectangles**.

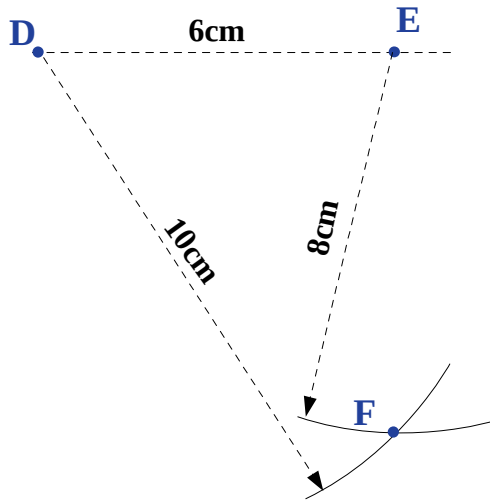
*Le Grec **Pythagore** (-580 -485) philosophe et mathématicien a démontré avec son théorème que le triangle **3-4-5** est rectangle. Vous découvrirez ce théorème au **collège** en classe de 4^{ème}.*



Partie 2 : Tracé du triangle rectangle avec compas

☞ Tracer un triangle **DEF** rectangle en **E**, avec la méthode suivante des « arcs de cercles »

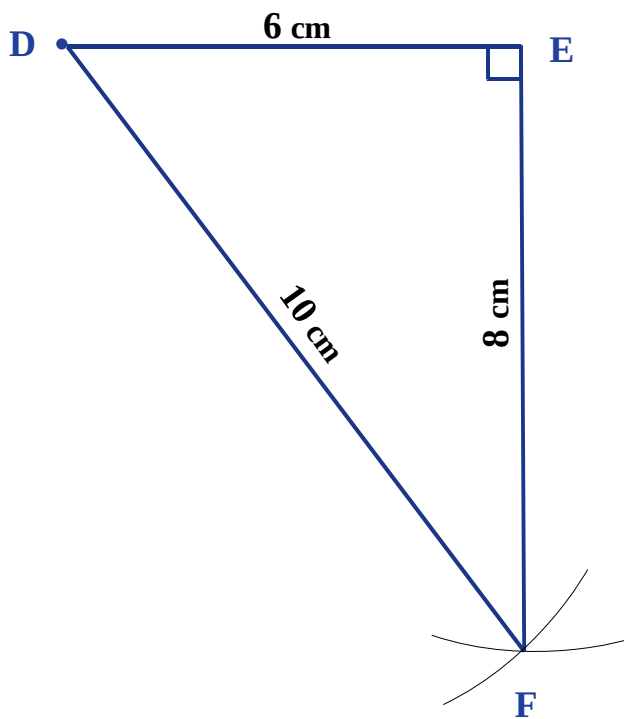
Matériel : crayon - gomme - règle graduée - compas - équerre



Méthode

- 1) Tracer la droite partant de **D** en direction de **E**
- 2) Placer le point **E** à partir du point **D**
- 3) Tracer l'arc de cercle à partir du point **E**
- 4) Tracer l'arc de cercle à partir du point **D**
- 5) L'intersection est le point **F**
- 6) Tracer le triangle **DEF**
- 7) Vérifier (avec l'équerre) que les droites **DE** et **EF** sont perpendiculaires

Espace pour le tracé



😊 Conclusions :

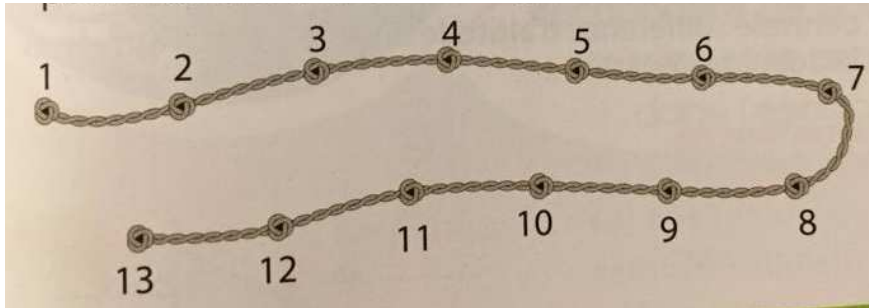
Le triangle **DEF** est bien un triangle **rectangle**.

On peut tracer des droites perpendiculaires entre elles avec un **compas** et sans **équerre**.

Partie 3 : Découverte de la corde à 13 nœuds

Un peu d'histoire : la corde à 13 nœuds au Moyen-Âge

Pour trouver un angle droit les maçons et tailleurs de pierre du Moyen-Âge utilisaient la corde à 13 nœuds en faisant 12 segments identiques (3 segments + 4 segments + 5 segments).



En effet, ces trois parties formeront toujours un triangle rectangle et donc un angle droit car elles correspondent à l'expression la plus simple du théorème de Pythagore. Ainsi les maçons du Moyen-Âge, en utilisant une corde et des nœuds, ont réussi à conserver un théorème inventé il y a plus de 2500 ans !

☞ Tracer une perpendiculaire avec la corde à 13 nœuds au tableau

☞ Vérifier cette perpendiculaire avec la grande équerre

Matériel : tableau du professeur - corde à 13 nœuds – feutre - grande équerre



😊 **Conclusion :** La corde à 13 nœuds est une méthode fiable.

La corde à 13 nœuds au château de Guédelon

Voici le château fort de Guédelon, en construction au XXI^{ème} siècle (aujourd'hui), pour y découvrir la corde à 13 nœuds.

Vous pouvez faire des recherches sur internet:

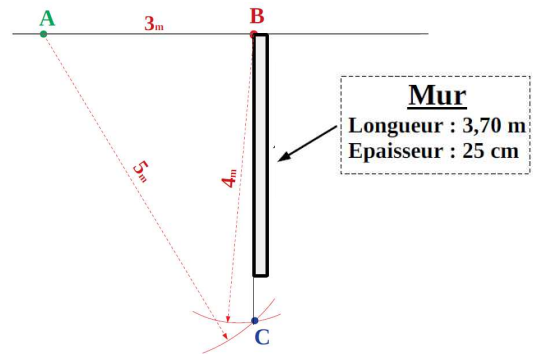


Partie 4 : Tracé d'une perpendiculaire en taille réelle

☺ Les ouvriers du bâtiment ou de la construction (maçons, géomètres, menuisiers, plaquistes, carreleurs, peintres ...) ne connaissent pas tout le théorème de Pythagore mais ils ont appris pendant leur formation professionnelle la méthode du 3-4-5 avec les arcs de cercles.

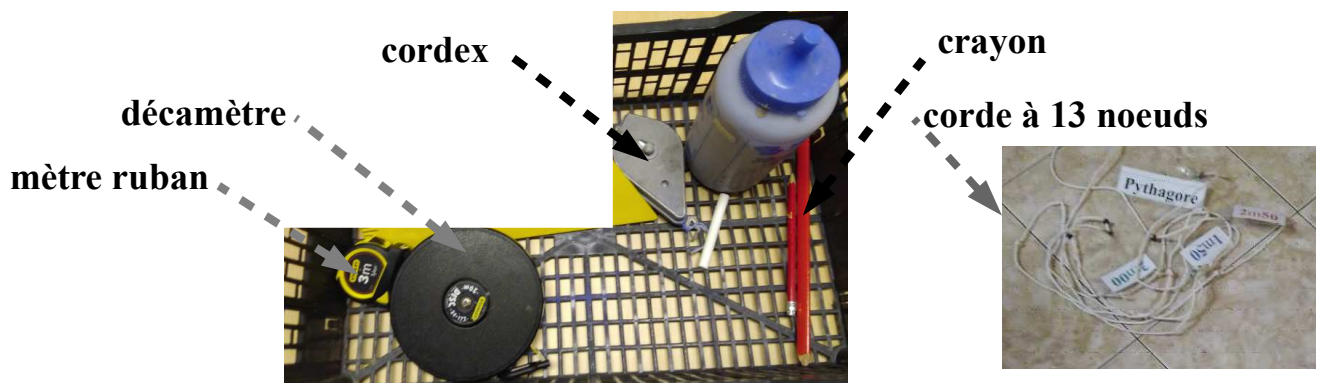


☞ Effectuer le tracé d'une droite perpendiculaire à un mur avec la méthode du triangle « 3-4-5 »



☞ Vérifier avec la corde à 13 nœuds que les droites sont perpendiculaires

Matériel : décimètre - mètre - crayon - cordex – corde à 13 nœuds



☞ Questions :

- 1) La corde à 13 nœuds a-t-elle confirmé que les droites sont perpendiculaires ? **oui**
- 2) Quelles sont les précautions à prendre pour avoir une bonne position du corps ?
 - Il faut un espace de travail propre.
 - Il faut être stable. On pose un seul genou au sol.
 - Il faut maintenir le dos le plus droit possible.
- 3) Quels outils remplacent le compas ?
 - C'est le ruban du décimètre et le crayon ou le feutre.
- 4) Avec quel ancien outil est effectuée la vérification de la perpendiculaire ?
 - La vérification est effectuée avec la corde à 13 nœuds.

Tracé avec les collégiens

