

EN CHARPENTE

Niveau : 4e.

Lien avec le programme : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer. Caractérisation angulaire du parallélisme : angles alternes internes, angles correspondants ; somme des angles d'un triangle, théorème de Pythagore.

Lien avec *Les maths au quotidien* : Bâtiment



Document réalisé en collaboration avec M. Jean-Bernard BRUYERE-BALDO, charpentier dans une entreprise de la métropole d'Orléans.

Commençons par une citation de Jean-Bernard :

« En Charpente, nous travaillons avec des lignes de niveau et axes d'aplomb.

Ces lignes entre elles sont soit parallèles soit se coupent à angle droit (d'équerre, à 90 degrés).

Pour construire cet angle droit, ou encore appelé "trait carré", nous pouvons utiliser la géométrie. »

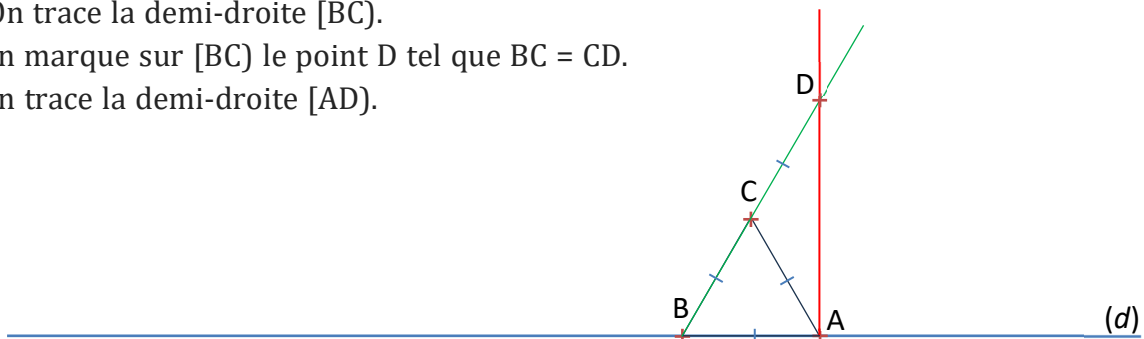
Par exemple, on part d'une ligne que l'on sait horizontale et on souhaite créer une verticale, ou bien le contraire.

Situation 1 :

On dispose d'un crayon et de matériel permettant de tracer des traits droits et de reporter une longueur (règle, morceau de ficelle...)

On part d'une droite horizontale (par exemple bas de mur). Nommons-là (d) .

1. On marque un point A puis un point B dont on sait mesurer la distance à A.
2. On construit le point C tel que le triangle ABC soit équilatéral.
3. On trace la demi-droite [BC).
4. On marque sur [BC) le point D tel que $BC = CD$.
5. On trace la demi-droite [AD).



Justifier que la droite (AD) est perpendiculaire à la droite (AB).

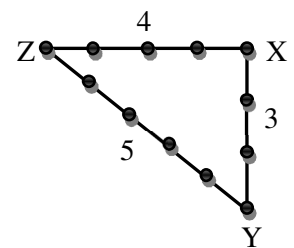
Situation 2 :

Utilisation d'une corde à 13 nœuds :

Une corde à treize nœuds est une corde sur laquelle est fait un nœud à chaque extrémité puis 11 autres nœuds à intervalles réguliers. Elle est donc constituée au total, comme son nom l'indique, de 13 nœuds.

Jean-Bernard indique que pour « fabriquer » ou « vérifier » un angle droit, il suffit de créer un triangle dont les côtés mesurent 3, 4 et 5 unités de longueur.

Avec notre corde à 13 nœuds et à l'aide de piquets par exemple, constituons un triangle comme sur la figure ci-contre. Les nœuds extrêmes de la corde ont été réunis et les côtés mesurent 3, 4 et 5 « distance inter-nœuds ».



Justifier que le triangle XYZ est bien rectangle.