

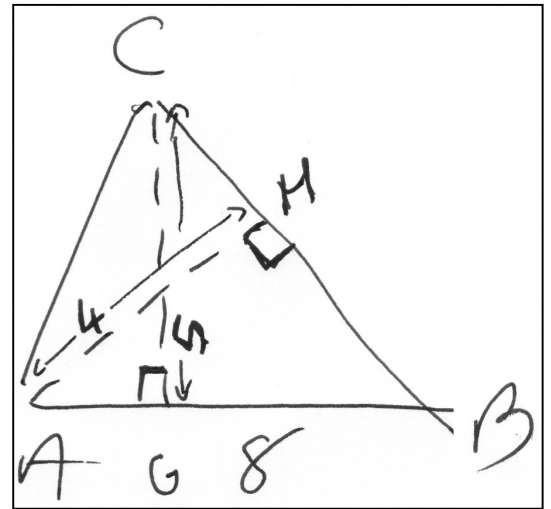
Comment chercher un problème de construction.

Construire un triangle ABC tel que :

AB = 8 cm, la hauteur issue de A mesure 4 cm, la hauteur issue de C mesure 5 cm.

La première étape est toujours de dessiner à main levée la figure cherchée. On ne se préoccupe pas ici de méthode, tous les coups sont permis pour obtenir un dessin certes faux, mais pas trop tout de même pour pouvoir servir de support à la réflexion.

Si le dessin est trop faux (par exemple les angles « droits » mesurent 30° , ou bien un segment de 4 cm est beaucoup plus long qu'un de 8 cm...) il vaut mieux prendre le temps de recommencer jusqu'à avoir un dessin qui donne une bonne idée de ce qu'on veut obtenir.



On choisit ensuite un élément de départ dans la figure.

Supposons qu'on ait choisi de commencer par le segment [AB].

Essayons de placer C, il faut avoir deux informations à son propos, que savons nous à propos de C ?

- La hauteur [CG] mesure 5 cm
- C est sur (HB)

Si on ne sait pas immédiatement comment traduire par une construction le fait que la hauteur [CG] mesure 5 cm, on refait une figure annexe, qui nous mettra sur la voie : dessinons plusieurs positions du point C pour lesquelles $CG = 5$

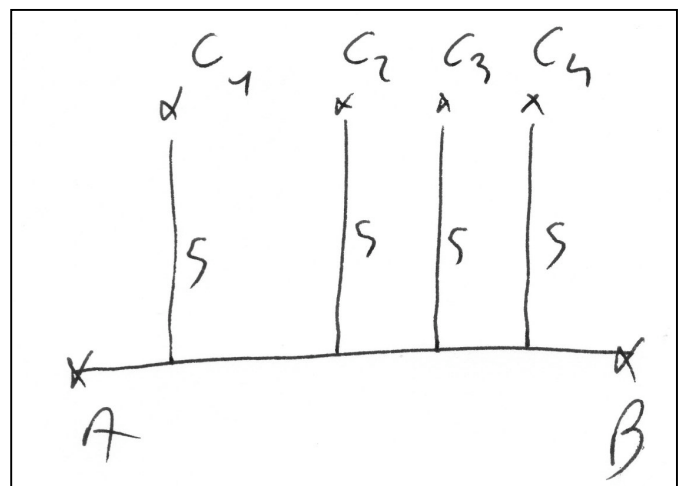
Il est possible que ce croquis vous suggère que C se situe sur une droite parallèle à (AB)...

Il restera à réfléchir pour savoir si cette intuition est correcte, si C peut bien se situer n'importe où sur la droite ou s'il ne faudrait pas plutôt se limiter à un segment, ou bien encore tracer deux droites et non une seule...

La deuxième condition, « C est sur (HB) » est facile à traduire par une construction..... Si les points H et B sont connus, mais on ne sait pas où est H. On est donc conduit à construire le point H.

Cherchons deux informations à propos de H :

- $AH = 4$ cm
- (AH) est perpendiculaire à (BC)



La première information sera facile à traduire par le tracé d'un cercle de centre A et de rayon 4 cm, mais la deuxième est embarrassante : elle semble dire que pour tracer H il faut connaître C, or pour tracer C il faut connaître H... Nous sommes apparemment dans une impasse.

Il est nécessaire dans ce genre de situation de reformuler les informations dont on dispose : retournons au premier dessin. Au lieu de dire que (AH) est perpendiculaire à (BC) , on peut dire que AHC est rectangle en H (mais on a encore besoin du point C) ou que AHB est rectangle en H ... Piste prometteuse car on n'a plus besoin de C .

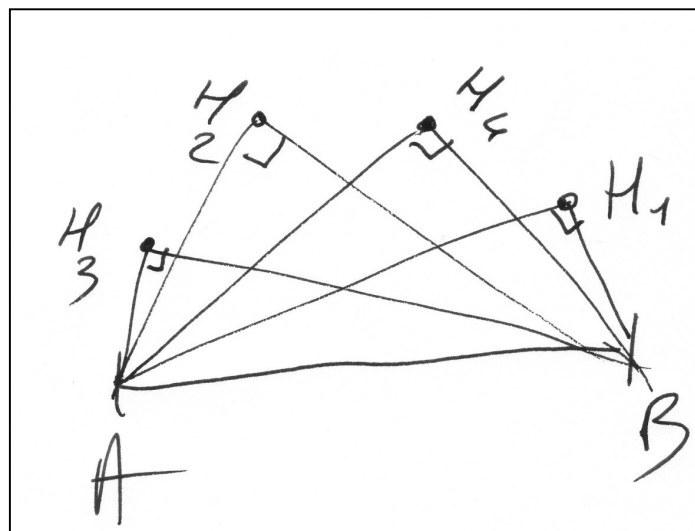
A et B étant déjà placés, où faut-il placer H pour que AHB soit rectangle en H ?

Si la traduction mathématique ne vous vient pas immédiatement, retournez au brouillon et, sur une figure annexe, placez approximativement plusieurs points H qui conviennent.

En observant le croquis, l'idée que H se situe sur un cercle de diamètre $[AB]$ peut vous venir...

Il restera à se demander s'il s'agit seulement d'une impression, ou bien si on peut prouver qu'en plaçant H sur le cercle de diamètre $[AB]$ on obtient effectivement un triangle $[ABH]$ rectangle en H .

Vous avez maintenant tous les éléments pour terminer la construction du triangle ABC .



C'est enfin le moment de prendre règle compas et équerre pour faire une construction soignée.

Les points clés de la méthode

Le dessin à main levée n'est pas un propre mal fait, on ne se soucie pas de méthode de construction pour l'obtenir, tous les bricolages sont permis et seul le résultat compte.

Pour placer un point, il faut généralement le situer sur deux lignes (deux droites, un cercle et une droite, deux cercles) et pour cela on a besoin de deux informations.

Des figures annexes partielles peuvent aider à traduire une information en construction.

Il est souvent utile de reformuler les informations.

On a le choix de l'ordre dans lequel on trace la figure, en cas de blocage il est judicieux de changer le premier élément que l'on trace. (dans l'exemple, il serait plus facile de commencer par $[AH]$)