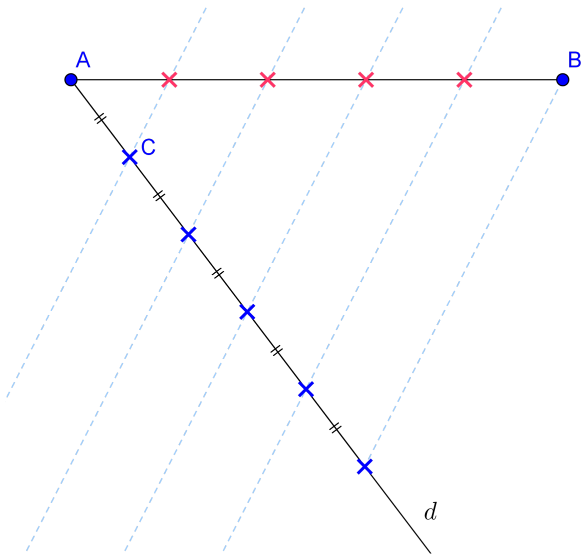
Théorèmes de Thalès et de Pythagore : Applications

Les théorèmes de Thalès et de Pythagore sont utilisés pratiquement dans les cas suivants :

1 Division d'un segment en n parties égales

Le théorème de Thalès permet de diviser un segment en n parties égales.
Prenons un exemple.

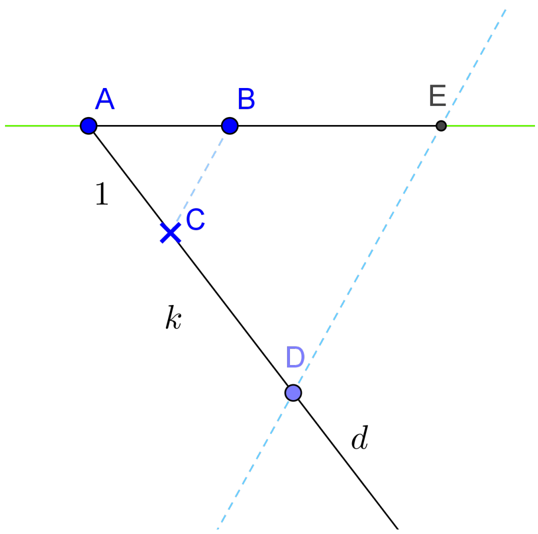


Pour diviser le segment $[AB]$ en cinq parties égales :

1. On trace la demi-droite d passant par une des extrémités du segments (A) ;
2. Sur cette demi-droite, on reporte un segment $[AC]$ de ***longueur quelconque*** ;
3. On reporte ce segment sur la demi-droite pour avoir autant de segment que de fois que l'on veut diviser le segment $[AB]$ (ici 5 fois) ;
4. On relie l'extrémité du dernier segment reporté à l'autre extrémité du segment $[AB]$ (celle qui n'appartient pas à la demi-droite d).
5. On trace des parallèles au segment dessiné à l'étape précédente passant par toutes les extrémités des segments reportés ;
6. Le segment est divisé en 5 parties de même longueur.

2 Multiplication d'un segment par un réel k

Le théorème de Thalès permet de multiplier un segment par un réel k.



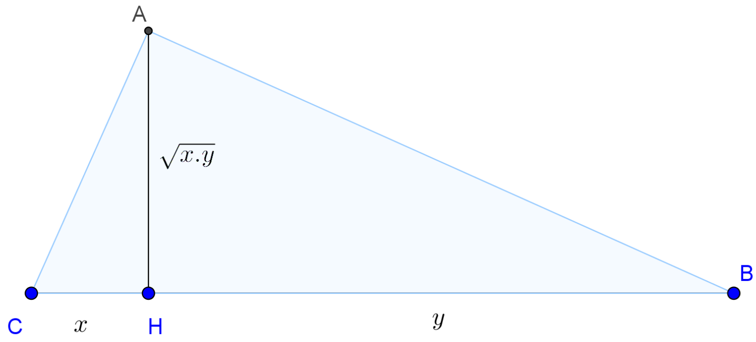
Pour multiplier le segment $[AB]$ par k :

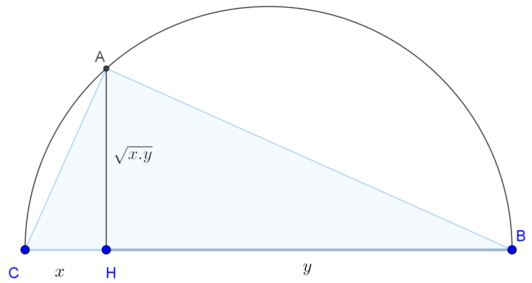
1. On trace la demi-droite d passant par une des extrémités du segments (A) ;
2. Sur cette demi-droite, on reporte un segment $[AC]$ de ***longueur 1*** ;
3. Sur cette demi-droite, on reporte un segment $[AD]$ de ***longueur*** k ;
4. On relie C à l'autre extrémité du segment $[AB]$ (celle qui n'appartient pas à la demi-droite d).
5. On trace la parallèle au segment dessiné à l'étape précédente passant par D ;
6. Le segment $[AE]$ a une longueur égale à k fois la longueur du segment $[AB]$.

3 Construction d'un segment de longueur $\sqrt{a}$

Dans un triangle rectangle, on démontre que, le carré la longueur de la hauteur relative à l'angle droit est égale au produit des longueurs des projections orthogonales des côtés de l'angle droit sur l'hypoténuse.

$$AH^2 = BH.CH$$

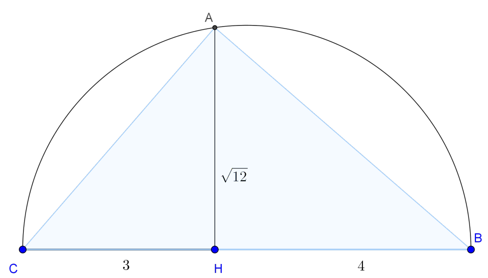




Si l'on veut dessiner un segment de longueur $\sqrt{a}$

1. On décompose a en le produit de deux nombres x et y ;
2. On trace deux segments connexes $[CH]$ et $[HB]$ de longueur respectivement égale à x et à y ;
3. On trace le demi-cercle de diamètre $x + y$;
4. On trace, par H, la perpendiculaire au diamètre. Soit A le point d'intersection de cette perpendiculaire avec le demi-cercle ;
5. La distance $|AH|$ a une longueur qui vaut $\sqrt{x.y} = \sqrt{a}$.

Voici un exemple de dessin d'un segment de longueur $\sqrt{12}$.



Remarque importante

La longueur du segment est obtenue par rapport à une longueur de référence (x ou y). Son unité est importante.