

## Les polygones réguliers réputés « non constructibles »

Comment peut-on construire les polygones réguliers non constructibles ?

Et si on les traçait quand-même au compas et à la règle...

En principe, les polygones réguliers ne peuvent être construits au compas, que pour des nombres de 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 cotés etc. ( Voir théorie : disponible un peu partout sur le web ) .

On dit alors que ces polygones sont « constructibles »

Mais chaque polygone nécessite une méthode de construction bien différente en fonction des nombres de cotés... A l'inverse, les polygones à 7, 9, 11, 13, 14 cotés etc. « ne seraient pas » constructibles !

Gros problème pour le bricoleur qui justement voudrait obtenir une forme à 11, 13, 14, 19 cotés, voire plus, avec une précision suffisante...

Et bien rassurez-vous, VOUS POUVEZ LE FAIRE... et, cerise sur le gâteau, avec une seule et même méthode, quel que soit le nombre de cotés !

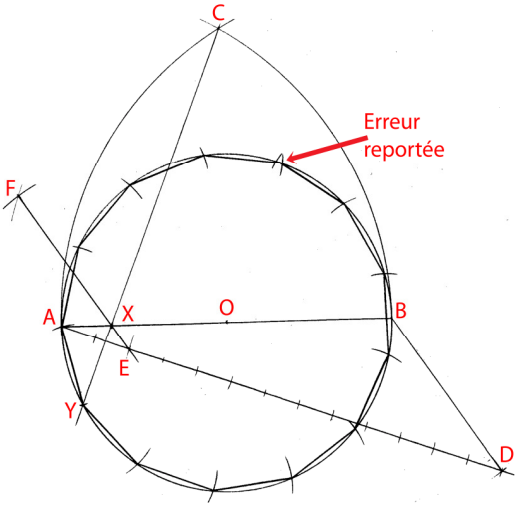
Bizarre... la théorie affirme pourtant le contraire, et je n'ai trouvé cette information sur aucun site ; j'ai donc décidé de vous faire partager cette méthode que j'utilise depuis de nombreuses années . Je ne me souviens plus exactement de son origine, je pense que j'avais trouvé ça dans un livre de géométrie datant du début du siècle dernier...

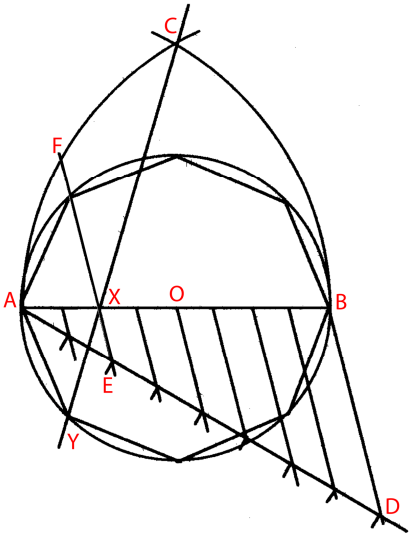
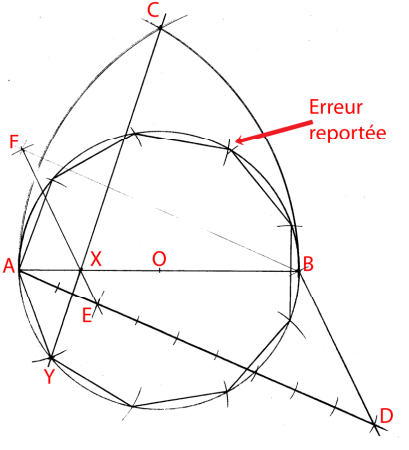
Un seul mot d'ordre : Précision ! utiliser du bon matériel, principalement un compas de bonne qualité et bien affûté ! Il s'agit d'une méthode « approximative »... mais en réalité la précision dépend surtout de vous... n'oubliez pas que si vous obtenez une erreur de 15/100 de mm, l'erreur reportée sera de n fois 0.15, soit, ( pour un polygone à 13 cotés ), environ 2mm !!!

Inutile de le dire, vous pouvez augmenter la précision, en reportant quelques segments dans le sens horlogique puis les derniers dans l'autre sens... ( dans cet exemple, pour 13 cotés, 7 dans un sens, 6 dans l'autre... )

Voici le tracé de ce polygone à 13 cotés et de quelques autres... Les lettres indicatives vont faciliter la description de la méthode...

C'est finalement assez simple à comprendre si vous suivez les explications sur le dessin...

|   |  |
|---|--|
|  <p>13 cotés = tridécagone</p> | <p>Tracer un cercle de diamètre A – B selon vos besoins. Avec une ouverture de compas égale à ce diamètre A - B, placer la pointe sèche en B pour tracer l' arc de cercle A – C, puis placer la pointe en A pour tracer B - C . Ces deux arcs se croiseront au point C . ( N'oubliez pas ! soyez très précis ! )</p> <p>Tracer ensuite une ( longue ligne ) droite « A – D » de longueur et d'inclinaison quelconques.</p> <p>Diviser au compas cette droite en n segments égaux, « n » = nombre de cotés à obtenir .</p> <p>Cela semble évident, mais vous tracerez difficilement 13 segments de 3cm sur une feuille A4... donc choisissez la longueur de vos segments en fonction du nombre de cotés nécessaires et de l'espace disponible sur le papier ;-)</p> |
|---|--|

|   |   |
|---|---|
|  <p>Toutes parallèles inutilisées tracées<br/>8 cotés = octogone</p> | <p>Reliez ensuite ( avec précision ) le dernier point D vers B, Le segment doit aboutir à l'intersection de B avec le diamètre . Ce trait D – B va permettre de diviser proportionnellement le diamètre en n parties égales, mais <b>seul le deuxième point « E » sera utile</b> .</p> <p>A ce niveau de la construction, vous pourriez utiliser une équerre à parallèles pour tracer toutes les droites parallèles à D – B, comme ci-contre, mais c'est bien plus précis de déterminer uniquement le point « F » au compas comme décrit ci-dessous : Avec une ouverture de compas de longueur D-B, tracer un arc de centre E pour déterminer le point F .</p> <p>Avec une ouverture de compas de longueur D-E, tracer un arc de centre B. Le point « F » est déterminé par l'intersection de ces deux arcs de cercles</p> <p>L'intersection de la droite passant par les points E et F avec le diamètre donne la position du point X sur A - B .</p> |
|  <p>9 cotés = nonagone ou ennéagone</p>                             | <p>La droite servant à trouver le point X passera toujours par le deuxième point « E » sur A - D, quel que soit le nombre de cotés à obtenir .</p> <p>La droite tracée à partir de C et passant par X détermine la position du point Y sur le cercle.</p> <p>Le segment A-Y est le coté du polygone recherché, à reporter au compas sur la circonférence.</p> <p>Si vous avez été précis, dans l'exemple d'un tridécagone de 10 cm de diamètre, vous devriez obtenir vos 13 cotés avec une erreur de 2mm environ .</p> <p>Si vous voulez plus de précision, vous pourriez mesurer l'erreur obtenue, la diviser par le nombre de coté, puis rectifier l'ouverture du compas pour tenter de tracer un segment plus précis... mais ce n'est pas évident de corriger quelques centièmes de mm,</p>  |

donc, le mieux serait sans doute de tracer un grand cercle ne servant qu'aux constructions, puis un petit cercle à la taille désirée, ( mais tracé à partir du même centre ) .

Vous devrez ensuite reporter sur ce petit cercle les lignes convergeant de chaque sommet du polygone vers le centre « O » . Il ne vous reste plus qu'à tracer les cotés sur la circonférence du petit cercle...

Au terme de cet exposé, j'espère avoir été assez clair, et surtout vous avoir intéressé...

A vos compas... vos commentaires sont les bienvenus via mon site <http://www.on4nb.be/>