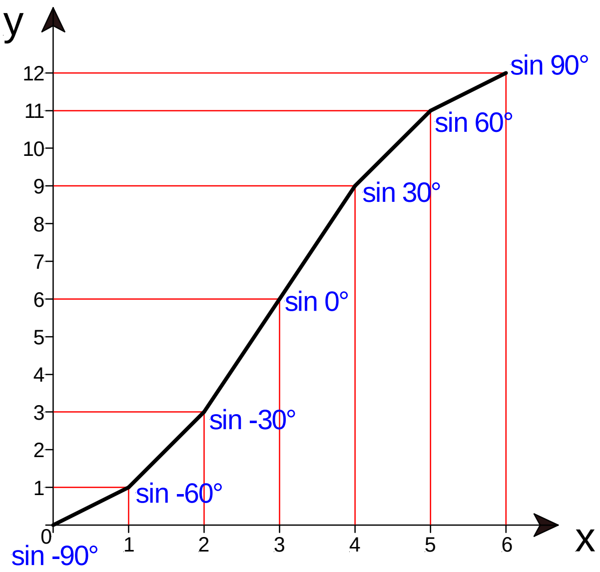
RÈGLE DES DOUZIÈMES

La règle des douzièmes permet de faire une approximation rapide d'une fonction sinus suffisamment précise pour de nombreuses applications comme par exemple un calcul de marée.



Méthode :

L'amplitude est divisée en douze douzièmes.

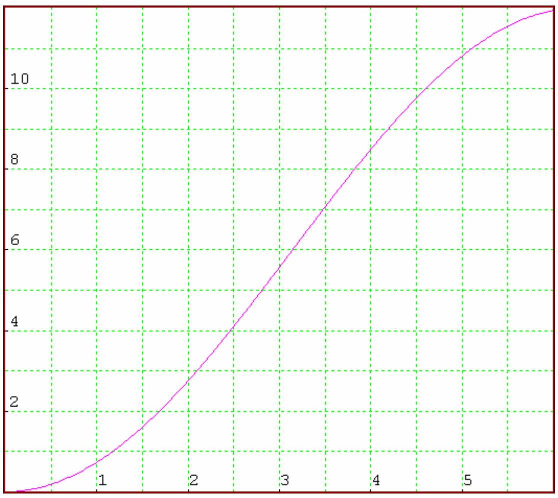
La demi-période est divisé en 6 intervalles de 30° (π / 6)

On applique la règle : **1 – 2 – 3 – 3 – 2 – 1**

C'est-à-dire :

1er intervalle : + **1** douzième
2ème intervalle : + **2** douzièmes
3ème intervalle : + **3** douzièmes
4ème intervalle : + **3** douzièmes
5ème intervalle : + **2** douzièmes
6ème intervalle : + **1** douzième

On peut pratiquer des interpolations linéaires sur chaque segment, l'approximation reste bonne.



Pour tenir compte du décalage de la fonction sinus par rapport aux axes et des amplitudes définies, on a (tracé ci-contre) la fonction sinusoïdale équivalente : $y = 6\,(1 + \sin((x - \pi)/2))$

Ci-dessous un tableau de la fonction sinus pour les valeurs de $x = -\pi/2, -\pi/3, -\pi/6, 0, \pi/6, \pi/3, \pi/2$ comparées avec l'approximation des douzièmes. L'erreur relative est calculée par rapport à l'amplitude totale de 12

On remarque que les plus gros écarts sont pour : $-\pi/3$ (x = 1) et $\pi/3$ (x = 5)

Intervalle X	0	1	2	3	4	5	6
Approximation des douzièmes	0	1	3	6	9	11	12
Fonction sinusoïdale	0	0,804	3	6	9	11,196	12
Erreur absolue	0	-0,196	0	0	0	0,196	0
Erreur relative	0%	**-1,63%**	0%	0%	0%	**1,63%**	0%

Une interpolation linéaire sur chaque segment donne encore un résultat d'une précision suffisante pour la plupart des applications.