
Formulaire de trigonométrie

Les formules encadrées sont à connaître par coeur, les autres doivent se retrouver très rapidement.

Relations fondamentales :

$$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1 \quad 1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$$

Formules d'addition :

$\cos(a + b) = \cos(a) \cos(b) - \sin(a) \sin(b)$	$\cos(a - b) = \cos(a) \cos(b) + \sin(a) \sin(b)$
$\sin(a + b) = \sin(a) \cos(b) + \cos(a) \sin(b)$	$\sin(a - b) = \sin(a) \cos(b) - \cos(a) \sin(b)$
$\tan(a + b) = \frac{\tan(a) + \tan(b)}{1 - \tan(a) \tan(b)}$	$\tan(a - b) = \frac{\tan(a) - \tan(b)}{1 + \tan(a) \tan(b)}$

Formules de duplication :

$\cos(2a) = \cos^2(a) - \sin^2(a)$
$= 2 \cos^2(a) - 1$
$= 1 - 2 \sin^2(a)$
$\sin(2a) = 2 \sin(a) \cos(a)$

$$\tan(2a) = \frac{2 \tan(a)}{1 - \tan^2(a)}$$

Formules de linéarisation :

$\cos^2(a) = \frac{1 + \cos(2a)}{2}$	$\sin^2(a) = \frac{1 - \cos(2a)}{2}$
$\cos(a) \cos(b) = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)]$	
$\cos(a) \sin(b) = \frac{1}{2} [\sin(a + b) - \sin(a - b)]$	
$\sin(a) \sin(b) = -\frac{1}{2} [\cos(a + b) - \cos(a - b)]$	

Transformations de sommes en produits :

$\cos(p) + \cos(q) = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$	$\cos(p) - \cos(q) = -2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$
$\sin(p) + \sin(q) = 2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$	$\sin(p) - \sin(q) = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$

Paramétrisation rationnelle du cercle :

Si $t = \tan\left(\frac{a}{2}\right)$, alors :

$$\cos(a) = \frac{1 - t^2}{1 + t^2} \quad \sin(a) = \frac{2t}{1 + t^2} \quad \tan(a) = \frac{2t}{1 - t^2}$$