Formulaire de Trigonométrie

Généralités

Projection : $e^{i\theta} = \cos(\theta) + i\sin(\theta)$ d'où $\cos(\theta) = Re(e^{i\theta})$ et $\sin(\theta) = Im(e^{i\theta})$

Formules d'Euler : $\cos(\theta) = \dfrac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$ — $\sin(\theta) = \dfrac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2}$

Dérivation : $[\cos(\theta)]' = -sin(\theta) = \cos(\theta + \frac{\pi}{2})$ (Penser Fresnel) — $[\sin(\theta)]' = cos(\theta)$

Angle opposé : $\cos(-\theta) = \cos(\theta)$ — $\sin(-\theta) = -\sin(\theta)$

Valeurs remarquables :

θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos(\theta)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin(\theta)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\hspace{8em}\text{sin}\hspace{8em}} \\ 0 \quad \sqrt{1} \quad \sqrt{2} \quad \sqrt{3} \quad \sqrt{4} \\ \xleftarrow[\hspace{8em}\text{cos}\hspace{8em}]{} \end{array} \times \frac{1}{2}$$

Somme trigonométrique

2.1 In-situ

Méthode : Passage en complexe, séparation des angles, passage en réel, produit...

- $\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b)$
- $\sin(a+b) = \cos(a)\sin(b) + \sin(a)\cos(b)$

2.2 Ex-situ

Méthode : On apprend "sico cosi coco -sisi", on met des 2 partout !!!

- $\sin(a) + \sin(b) = 2\sin(\frac{a+b}{2})\cos(\frac{a-b}{2})$
- $\sin(a) - \sin(b) = 2\cos(\frac{a+b}{2})\sin(\frac{a-b}{2})$
- $\cos(a) + \cos(b) = 2\cos(\frac{a+b}{2})\cos(\frac{a-b}{2})$
- $\cos(a) - \cos(b) = - 2\sin(\frac{a+b}{2})\sin(\frac{a-b}{2})$

Produit trigonométrique

Méthode : On bidouille les sommes trigonométriques pour faire apparaître le produit.

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