

Exercice 1

On veut résoudre l'équation $3 \cos x + 2 \sin x = \frac{18}{5}$ (E),

c'est-à-dire trouver les solutions $(\cos x, \sin x)$

1) a) Développer l'expression $A(x) = a \cos(x - \phi)$

b) Par identification, écrire alors $f(x) = 3 \cos x + 2 \sin x$ sous la forme $A(x)$ en déterminant $\cos \phi$, $\sin \phi$ et a

c) En déduire que l'équation (E) peut s'écrire sous la forme $\cos(x - \phi) = \cos \alpha$

en déterminant $\cos \alpha$ et en choisissant $\sin \alpha$ tel que $\sin \alpha > 0$.

d) En déduire x en fonction de α et ϕ puis calculer les solutions $(\cos x, \sin x)$ de l'équation (E).

2) Résoudre de même $-\cos x + 3 \sin x = -2$

Exercice 2

On donne $\alpha \in [\pi, 3\pi/2[$ tel que $\tan \alpha = 2$

Déterminer $\tan(\alpha/2)$

Exercice 3

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$\sqrt{3} \cos x - \sin x = 2 \cos(2x).$$

Exercice 4

Résoudre dans $\mathbb{R}$

1) $\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x = 0$

2) $\cos x - \cos 3x + \cos 4x - \cos 6x = 0$

Exercice 5

On désire calculer le produit $P(x) = \prod_{0 \leq k \leq n} \cos(2^k x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

a) Commencer par traiter le cas $x = 0 \quad [\pi]$

b) Pour $x \neq 0 \quad [\pi]$, simplifier $\sin(x)P(x)$ et exprimer $P(x)$

Grand classique**Exercice 1**

On veut résoudre l'équation $3 \cos x + 2 \sin x = \frac{18}{5}$ (E),

c'est-à-dire trouver les solutions $(\cos x, \sin x)$

1) a) Développer l'expression $A(x) = a \cos(x - \phi)$

b) Par identification, écrire alors $f(x) = 3 \cos x + 2 \sin x$ sous la forme $A(x)$ en déterminant $\cos \phi$, $\sin \phi$ et a

c) En déduire que l'équation (E) peut s'écrire sous la forme $\cos(x - \phi) = \cos \alpha$

en déterminant $\cos \alpha$ et en choisissant $\sin \alpha$ tel que $\sin \alpha > 0$.

d) En déduire x en fonction de α et ϕ puis calculer les solutions $(\cos x, \sin x)$ de l'équation (E).

2) Résoudre de même $-\cos x + 3 \sin x = -2$

Exercice 2

On donne $\alpha \in [\pi, 3\pi/2[$ tel que $\tan \alpha = 2$

Déterminer $\tan(\alpha/2)$

Exercice 3

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$\sqrt{3} \cos x - \sin x = 2 \cos(2x).$$

Exercice 4

Résoudre dans $\mathbb{R}$

1) $\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x = 0$

2) $\cos x - \cos 3x + \cos 4x - \cos 6x = 0$

Exercice 5

On désire calculer le produit $P(x) = \prod_{0 \leq k \leq n} \cos(2^k x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

a) Commencer par traiter le cas $x = 0 \quad [\pi]$

b) Pour $x \neq 0 \quad [\pi]$, simplifier $\sin(x)P(x)$ et exprimer $P(x)$

Grand classique