تمرين1

1. معتمدا على المتساوية $\cos(0)=1$ وبعض صيغ التحويل حدد النسب المثلثية الاعتيادية.
2. ا. حدد النسب المثلثية للعددين $\frac{\pi}{3}$ و $\frac{\pi}{4}$.

ب. استنتج النسب المثلثية للعددين $\frac{\pi}{12}$ و $\frac{11\pi}{12}$.

3. مستعملا صيغتي $\cos(2a)$ و $\sin(2a)$ اوجد النسب المثلثية للعدد $\frac{\pi}{8}$.
4. ليكن x عددا حقيقيا.

ا. تاكد ان $\cos x+\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ وان

$\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

ب. استنتج ان $1+\sin x=\left(\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}\right)^2$ وان

$1-\sin x=\left(\cos\frac{x}{2}-\sin\frac{x}{2}\right)^2$.

5. استنتج ان $\forall x\in IR\ -1\le\sin x\le 1$ وان $\forall x\in IR\ -1\le\cos x\le 1$.

تمرين2

جزء1

1. اكتب $\cos 3x$ و $\sin 3x$ بدلالة $\sin x$ و $\cos x$ لكل x من $\mathbb{R}$.
2. لكل x من $\mathbb{R}$ نضع $S=\sin x+\cos x$. اكتب بدلالة S المقدارين $\sin 2x$ و $\sin^3 x+\cos^3 x$.

جزء2

ليكن a عددا حقيقيا. نعتبر الحدودية $P(X)=4X^3-3X-\cos a$.

1. مستعملا السؤال الاول من الجزء السابق بين ان $\cos\frac{a}{3}$ جدرل P
2. بين ان

$$P\left(\cos\left(\frac{a}{3}+\frac{2\pi}{3}\right)\right)=P\left(\cos\left(\frac{a}{3}+\frac{4\pi}{3}\right)\right)$$

.

3. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $4x^3-3x-\frac{\sqrt{2}}{2}=0$.

تمرين3

1. حل في $\mathbb{R}$ المعادلات التالية $\cos x-\sin x=0$ و $\cos x+\sqrt{3}\sin x=0$

$3\cos x-4\sin x=1$.

2. حل في المجال $[0,2\pi]$ المتراجحتين التاليتين $\cos 2x+2\sin x\cos x\ge 1$ و $4\sin^2 x-2\left(1+\sqrt{3}\right)\sin x+\sqrt{3}\le 0$
3. ادرس اشارة التعابير التالية على المجال $[-\pi,\pi]$

$A=\cos x+\sin x-1$ و $B=\cos x+\sqrt{3}\sin x-\sqrt{2}$

و $C=\frac{\sin x-\cos x-1}{\sqrt{3}\sin x+\cos x-\sqrt{2}}$.

تمرين4

1. بين ان $\left(\cos\frac{\pi}{12}+\sin\frac{\pi}{12}\right)^2=\frac{3}{2}$.
2. بين ان $\cos^2\frac{\pi}{12}-\sin^2\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.
3. استنتج ان $\frac{\cos\frac{\pi}{12}+\sin\frac{\pi}{12}}{\cos\frac{\pi}{12}-\sin\frac{\pi}{12}}=\sqrt{3}$ ثم حدد $\tan\frac{\pi}{12}$

تمرين5

نعتبر الدالة f المعرفة بما يلي $f(x)=\frac{\sin 5x}{\sin x}-\frac{\cos 5x}{\cos x}$

1. حدد D_f حيز تعريف الدالة f.
2. ادرس دورية الدالة f.
3. حل في المجال $[0,\pi]$ المتراجحة $f(x)\le 2$.

تمرين6

نعتبر في $\mathbb{R}$ المعادلة $(E):\cos x+\cos 3x+\cos 5x+\cos 9x=0$

1. بين ان

$\forall x\in IR\ \cos x+\cos 3x+\cos 5x+\cos 9x=4\cos 2x.\cos 3x.\cos 4x$

2. استنتج حلول المعادلة (E).

تمرين7

نعتبر الدالة f المعرفة بما يلي $f(x)=\frac{1-2\cos x}{\sqrt{3}+2\sin x}$.

1. حدد D_f حيز تعريف الدالة f.
2. ليكن x عنصرا من D_f. اكتب $f(x)$ بدلالة $\tan y$ حيث y ينبغي تحديده بدلالة x.

تمرين8

1. نعتبر $A=\cos\frac{\pi}{9}.\cos\frac{2\pi}{9}.\cos\frac{4\pi}{9}$. مختصرا A احسب $\left(8\sin\frac{\pi}{9}\right)A$.
2. بين ان $\forall x\ne k\pi\ \prod_{p=0}^{n}\cos 2^p x=\frac{\sin 2^{n+1}x}{2^{n+1}\sin x}$ حيث k عدد صحيح نسبي.