**تمرين 1**

1حل المعادلة في $[0;2\pi]$ $\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)\cos x+\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)\sin x=2$

2 2 حل المعادلة $3\tan x=2\cos x$ في $[0;2\pi]$

3 3 حل المعادلة $4Tanx=\tan 4x$ في $[0;4\pi]$

**تمرين2**

1 1 علما أن $a+b+c=\pi$ بين أن $\sin 2a+\sin 2b+\sin 2c=4\sin a\sin b\sin c$

2 2 بين أن $\cos^2 a+\cos^2 b+\cos^2 c=1-2\cos a\cos b\cos c$

3 3 بين أن $\sin^2 a+\sin^2 b+\sin^2 c=2+2\cos a\cos b\cos c$

**تمرين3**

1بين أن لكل $\tan a+\tan b+\tan c=\tan a\tan b\tan c$ ادا علمت أن $a+b+c=k\pi$

**تمرين 4**

1 علما أن $\alpha+\gamma+\beta=\pi$ بين أن $1-\cos\alpha+\cos\beta+\cos\gamma=4\cos\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\beta}{2}\cos\frac{\gamma}{2}$

2 اختصر $\tan\frac{\alpha}{2}\tan\frac{\beta}{2}+\tan\frac{\gamma}{2}\tan\frac{\alpha}{2}+\tan\frac{\gamma}{2}\tan\frac{\beta}{2}$

**تمرين 5** 1 احسب $\tan a+\tan b$ ثم بسط $s_n=\sum_{k=0}^{K=n}\frac{1}{\cos k\theta\cos(k+1)\theta}$

2 احسب $t_n=\sum_{k=0}^{k=n-1}3^k\sin^3\left(\frac{\alpha}{3^{k+1}}\right)$ يمكنك استعمال $4\sin^3\theta=3\sin\theta-\sin 3\theta$

3 $w_n=\sum_{k=0}^{k=n-1}2^k\tan\frac{\alpha}{2^{k+1}}$ يمكنك حساب $\cot an\theta-2\cot an2\theta$

**تمرين 6** احسب $A+B$ و ادا علمت أن $\begin{cases}\cos A+\cos B=\sqrt{\frac{3}{2}}\\ \sin A+\sin B=\sqrt{\frac{1}{2}}\end{cases}$ علما أن $AetB\in[0;2\pi]$

**تمرين 7**

1 1 حل المتراجحة $\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)-\cos x\succ 0$ في $[0,2\pi]$

2 2 حل المتراجحة $\tan 2x(1-sinx)\geq 0$ في $[0,3\pi]$

**تمرين8** علما أن $\cos x-\sin x=\sin x\cos x$ أحسب $\cos xet\sin x$

**التمرين 9** ليكن $a$ عددا من المجال $\left]0;\frac{\pi}{4}\right[$ بحيث $\sin a=\frac{\sqrt{5}-1}{4}$

1 بين أن $\cos 2a=\frac{1+\sqrt{5}}{4}$ ثم أحسب $\cos 4a$

2 استنتج أن العدد $a$ حل للمعادلة $\sin x=\cos 4x$ حيث $x\in\mathbb{R}$

3 حل في المجال $[0;\pi]$ المعادلة $\cos 4x=\sin x$

4 استنتج قيمة العدد $a$

**التمرين10**

1 حل في $[0;\pi]$ المتراجحة $\frac{1}{\cos x}-\frac{\sqrt{3}}{\sin x}\geq 0$

2 حل في $[0;\pi]$ المعادلة $\sin^2\frac{3x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}=1$ ومثل الحلول على الدائرة المثلثية يمكنك وضع $a+b=\frac{3x}{2}$ و $a-b=\frac{1}{2}x$

**التمرين 11**

1 حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $\sin(x+\frac{2\pi}{3})-\sin(x)=0$

2 أ ثبت أن لكل $x\neq\frac{\pi}{6}+k\pi$ لدينا $\frac{\cos 3x+\cos(x-\frac{2\pi}{3})}{\sin\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)-\sin x}=\frac{2\sqrt{3}}{3}\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$

3 حل في $[-\pi;\pi]$ المتراجحة $\frac{\cos 3x+\cos(x-\frac{2\pi}{3})}{\sin\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)-\sin x}\succ 1$

**التمرين 12**

1 حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $\cos 2x+\sqrt{2}\cos x-1=0$ ومثل حلولها على الدائرة المثلثية

2 حل في المجال $[-\pi;\pi]$ المتراجحة $2\sin x\tan x-\sqrt{2}\leq 0$ ا

**التمرين 13**

1 بين أن $\cos\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ وأن $\sin\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

2 نضع لكل $x\in\mathbb{R}$ $p(x)=2\cos^2(x-\frac{\pi}{12})-\cos(x-\frac{\pi}{12})-1$

3 حل في المجال $]0;\pi[$ المعادلة $p(x)=0$ 4 ادرس اشارة $p(x)$ على المجال $]0;\pi[$

**التمرين 14** نعتبر $x$ في نضع $A(x)=\sin(x+\frac{\pi}{12})\sin(x-\frac{\pi}{12})$ و $B(x)=\cos(x+\frac{\pi}{6})\cos(x-\frac{\pi}{6})$

حل المعادلة في $\mathbb{R}$ المعادلة $A(x)+B(x)=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$ ثم استنتج حلول المتراجحة

$A(x)+B(x)-\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\geq 0$ في $[0;2\pi]$ مثل الحلول على الدائرة المثلثية $[0;2\pi]$ $[0;2\pi]$ $[0;2\pi]$

**التمرين15** نعتبر المعادلة بين أن $\forall x\in\mathbb{R}\ \sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)+\sin 2x=\sqrt{3}\sin(2x+\frac{\pi}{6})$

حل المعادلة في $\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)+\sin 2x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ $x\in\mathbb{R}$

حل المتراجحة $x\in[0;\pi]\ \sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)\succ\frac{1}{2}$

**التمرين16** نعتبر المعادلة $(E)$ $\tan\left(\frac{x}{4}-x\right)+\tan\left(\frac{\pi}{4}+x\right)=2\sqrt{2}$

حدد مجموعة تعريف لا المعادلة $(E)$

بين أنه مهما يكن $x\in\mathbb{R}$ $\cos 2x=2\cos\left(\frac{\pi}{4}-x\right)\cos\left(\frac{\pi}{4}+x\right)$

استنتج أنه مهما يكن $\forall x\in D$ فان $\tan(\frac{\pi}{4}-x)+\tan(\frac{\pi}{4}+x)=\frac{2}{\cos 2x}$

حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $(E)$

**التمرين 17**

1 تحقق أن $8-4\sqrt{3}=\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)^2$

2 حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $2x^2+\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)x+\sqrt{3}$

3 نعتبر $p(x)=2\sin 2x-\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)(\cos x-\sin x)-(2+\sqrt{3})$

4 حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $p(x)=0$ ثم ادرس اشارة $p(x)$ في المجال $\left[0;\frac{7\pi}{12}\right[$

**التمرين18**

حل في المجال $[0;\pi]$ المعادلة $\frac{\sin 3x}{\sin x}+\frac{\cos 3x}{\cos x}=2$

حل في $[0;\pi]$ المتراجحة $\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x\geq\sqrt{2}$

**التمرين 19** نعتبر المعادلة $[E]$ $2\cos^2 x-\sqrt{3}\sin 2x-1=0$

بين أن $2\cos^2 x-\sqrt{3}\sin 2x-1=2\cos(2x+\frac{\pi}{3})$

استنتج حلول المعادلة $E$ على المجال $\left[-\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{3}\right]$

حل المتراجحة $2\cos^2 x-\sqrt{3}\sin 2x-1\geq 0$ $\left[-\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{3}\right]$

**التمرين 20**

1 بين أن $\cos 2x+\cos x=(1+\cos x)(2\cos x-1)$ في $\mathbb{R}$

2 بين أن $\sin 2x-\sin x=\sin x(2\cos x-1)$ في $\mathbb{R}$

3 حل المعادلة $\cos x-\sqrt{3}\sin x+1=0$ في $\mathbb{R}$

4 حل المعادلة $\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x+\cos x+\sqrt{3}\sin x=0$ في $[0;2\pi]$

التمرين21

التمرين22

التمرين23

التمرين24

التمرين25

التمرين26

التمرين27

التمرين28

التمرين30

التمرين31

التمرين34

التمرين35

التمرين36

التمرين37

التمرين38

التمرين39

التمرين40