

$$C = \sin^2 \frac{\pi}{12} + \sin^2 \frac{3\pi}{12} + \sin^2 \frac{5\pi}{12} + \sin^2 \frac{7\pi}{12} + \sin^2 \frac{9\pi}{12} + \sin^2 \frac{11\pi}{12} \quad (3)$$

تمرين 10: أحسب وبسط:

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

$$B = \sin(6\pi+x) - \cos(3\pi-x) + \sin\left(-\frac{\pi}{2}-x\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)$$

$$C = \sin(x-7\pi) - \cos\left(\frac{5\pi}{2}+x\right) + \sin(x+11\pi) + \cos\left(\frac{-3\pi}{2}-x\right)$$

تمرين 11: بين أن :

$$1. (\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2$$

$$2. \cos^4 x - \cos^2 x + \sin^2 x - \sin^4 x = 0$$

$$3. \cos^4 x + \sin^4 x = 1 - 2\cos^2 x \sin^2 x$$

$$4. \cos^4 x - \sin^4 x + 2\sin^2 x = 1$$

$$5. \cos^6 x + \sin^6 x + 3\cos^2 x \sin^2 x = 1$$

تمرين 12: علما أن : $\tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$

$$1. \text{ بين أن } \cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2} \text{ ثم أحسب } \sin \frac{\pi}{8}$$

$$2. \text{ استنتج : } \cos \frac{7\pi}{8} \text{ و } \cos \frac{3\pi}{8} \text{ و } \sin \frac{3\pi}{8} \text{ و } \tan \frac{7\pi}{8}$$

تمرين 13: نعلم أن : $\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$

$$1. \text{ بين أن } \tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1 \text{ وأن } \sin \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$$

$$2. \text{ استنتج قيمة } \tan \frac{7\pi}{8} \text{ و } \cos \frac{3\pi}{8}$$

تمرين 14: ليكن x عدد حقيقي بحيث $0 < x < \pi$ و $x \neq \frac{\pi}{2}$

$$\text{نعتبر التعبير } A(x) = \frac{\tan x}{\sin^3 x \cos x}$$

1. عبر عن $A(\pi-x)$ بدلالة $A(x)$

2. عبر عن $A\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$ بدلالة $A(x)$

3. أكتب $A(x)$ بدلالة $\cos x$

4. بين أن $A(x) = \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$

$$\text{أحسب } A\left(\frac{5\pi}{6}\right) \text{ و } A\left(\frac{\pi}{4}\right) \text{ و } A\left(\frac{\pi}{3}\right) \text{ و } A\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

تمرين 15:

$$1. \text{ علما أن : } \cos x + \sin x = \frac{7}{5}$$

أحسب $\sin x$ و $\cos x$

$$2. \text{ علما أن : } 2\sin^2 x + 5\cos x - 4 = 0 \text{ و } 0 \leq x < \pi$$

أحسب $\sin x$ و $\cos x$

$$\text{تمرين 16: علما أن : } \cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6+\sqrt{2}}}{4} \text{ أحسب : } \sin \frac{\pi}{12} \text{ و } \tan \frac{\pi}{12} \text{ و } \cos \frac{7\pi}{12}$$

$$\text{و } \sin \frac{7\pi}{12} \text{ و } \tan \frac{7\pi}{12} \text{ و } \sin \frac{11\pi}{12} \text{ و } \tan \frac{11\pi}{12} \text{ و } \sin \frac{145\pi}{12} \text{ و } \tan \frac{145\pi}{12} \text{ و } \sin \frac{85\pi}{12} \text{ و } \tan \frac{85\pi}{12}$$

تمرين 1:

1. لتكن زاوية قياسها بالدرجة 135° حدد قياسها بالراديان و حدد قياسها بالراديان

2. لتكن زاوية قياسها بالدرجة 120° حدد قياسها بالراديان و حدد قياسها بالراديان

تمرين 2: مثل على الدائرة المثلثية للنقط التالية : $A(0)$ و

$$B\left(\frac{\pi}{2}\right) \text{ و } C\left(\frac{\pi}{4}\right) \text{ و } D\left(\frac{\pi}{3}\right) \text{ و } E\left(\frac{\pi}{6}\right) \text{ و } F\left(\frac{5\pi}{6}\right)$$

$$\text{و } G\left(-\frac{\pi}{2}\right) \text{ و } H\left(-\frac{\pi}{4}\right) \text{ و } M\left(\frac{7\pi}{2}\right) \text{ و } N\left(\frac{3\pi}{2}\right) \text{ و } I\left(\frac{2007\pi}{4}\right)$$

تمرين 3: حدد الأضلاع المنحني الرئيسي للنقط التالية ومثلهم على الدائرة المثلثية :

$$M_0\left(\frac{9\pi}{2}\right) \text{ و } M_1\left(\frac{11\pi}{3}\right) \text{ و } M_2\left(\frac{67\pi}{4}\right) \text{ و } M_3\left(\frac{19\pi}{3}\right)$$

تمرين 4: بين أن : لكل x من $\mathbb{R} - \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi\right\}$ $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$

تمرين 5: علما أن : $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ و $\sin x = -\frac{4}{5}$

أحسب $\cos x$ و $\tan x$

تمرين 6: علما أن : $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ و $\tan x = \frac{1}{3}$

أحسب $\cos x$ و $\sin x$

تمرين 7: بسط و أحسب التعابير التالية :

$$1. \cos \frac{10\pi}{3} \text{ و } \sin \frac{7\pi}{6} \text{ و } \cos \frac{7\pi}{6} \text{ و } \sin \frac{3\pi}{4} \text{ و } \cos \frac{3\pi}{4}$$

$$2. \tan \frac{37\pi}{4} \text{ و } \tan \frac{3\pi}{4} \text{ و } \cos \frac{34\pi}{3} \text{ و } \sin \frac{53\pi}{6} \text{ و } \cos \frac{13\pi}{6}$$

تمرين 8: بسط التعابير التالية :

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

$$2. B = \frac{\sin x + \sin(\pi-x)}{\cos(\pi-x)}$$

$$3. C = \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{5\pi}{6}\right)$$

$$4. D = \sin(11\pi-x) + \cos(5\pi+x) + \cos(14\pi-x)$$

$$5. E = \tan(\pi-x) + \tan(\pi+x)$$

$$6. F = \cos^2\left(\frac{\pi}{5}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{10}\right)$$

$$7. G = \cos\left(\frac{\pi}{7}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{7}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{7}\right) + \cos\left(\frac{4\pi}{7}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{7}\right) + \cos\left(\frac{6\pi}{7}\right)$$

$$8. H = \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

تمرين 9: بسط التعابير التالية :

$$1. A = \cos \frac{\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{5} + \cos \frac{4\pi}{5} - 2\sin \frac{4\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{10}$$

$$2. B = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8}$$

