

### التمرين الأول

(I) حدد الأضلاع المنحني الرئيسي للنقطة  $M$  في الحالات التالية :

$$M\left(-\frac{2014\pi}{9}\right) \quad (4) \quad M\left(\frac{118\pi}{5}\right) \quad (3) \quad M\left(\frac{245\pi}{8}\right) \quad (2) \quad M\left(-\frac{305\pi}{6}\right) \quad (1)$$

(II) أدرس هذه العديده  $\alpha$  و  $\beta$  أضلاعه منحنية لنفس النقطة  $M$  في الحالات التالية :

$$\beta = -\frac{79\pi}{6} \quad \text{و} \quad \alpha = \frac{149\pi}{6} \quad (2) \quad \beta = -\frac{33\pi}{8} \quad \text{و} \quad \alpha = \frac{45\pi}{8} \quad (1)$$

$$\beta = -\frac{71\pi}{5} \quad \text{و} \quad \alpha = \frac{49\pi}{5} \quad (4) \quad \beta = \frac{77\pi}{4} \quad \text{و} \quad \alpha = -\frac{83\pi}{4} \quad (3)$$

(III) وضح على الدائرة المثلثية النقط  $M(x)$  في كل من الحالتين :

$$3x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \quad (2) \quad x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (1)$$

### التمرين الثاني

أحسب ما يلي :

$\cos\left(\frac{515\pi}{4}\right)$	$\cos\left(\frac{2014\pi}{3}\right)$	$\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)$	$\cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)$
$\sin\left(-\frac{1963\pi}{6}\right)$	$\sin\left(\frac{1435\pi}{4}\right)$	$\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)$	$\sin\left(\frac{11\pi}{6}\right)$

### التمرين الثالث

ليكن  $x$  عدد حقيقي بسيط ما يلي :

$b = \cos\left(x - \frac{15\pi}{2}\right) + \sin(x + 7\pi) + \cos\left(x + \frac{27\pi}{2}\right)$	$a = 2\cos x - 3\cos(\pi + x) + 6\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$
$d = \cos x + \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right) + \sin\left(x - \frac{7\pi}{2}\right)$	$c = \sin\left(\frac{7\pi}{2} - x\right) + \cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) + \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right)$

### التمرين الرابع

ليكن  $x$  عدد حقيقي بسيط التعابير التالية :

$B = \cos^4 x - \sin^4 x + 2\sin^2 x$	$A = \sin^4 x + \cos^4 x - \sin^2 x \cos^2 x$
$D = 2(\sin^6 x + \cos^6 x) - 3(\sin^4 x + \cos^4 x)$	$C = (1 + \sin x + \cos x)^2 - 2(1 + \sin x)(1 + \cos x)$

### التمرين الخامس

أحسب ما يلي :

$X = \cos\frac{\pi}{14} + \cos\frac{3\pi}{14} + \cos\frac{5\pi}{14} + \cos\frac{7\pi}{14} + \cos\frac{9\pi}{14} + \cos\frac{11\pi}{14} + \cos\frac{13\pi}{14}$
$Y = \cos^2\frac{\pi}{12} + \cos^2\frac{3\pi}{12} + \cos^2\frac{5\pi}{12} + \cos^2\frac{7\pi}{12} + \cos^2\frac{9\pi}{12} + \cos^2\frac{11\pi}{12}$
$Z = Y = \sin^2\frac{\pi}{8} + \sin^2\frac{3\pi}{8} + \sin^2\frac{5\pi}{8} + \sin^2\frac{7\pi}{8}$
$T = \sin\frac{11\pi}{30} - \sin\frac{19\pi}{30} + \sin\frac{11\pi}{60} - \sin\frac{19\pi}{60} + \cos\frac{11\pi}{60} - \cos\frac{19\pi}{60}$

### التمرين السادس

ليكن  $x$  عدد حقيقي . بسط ما يلي :

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

$$B = \cos^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos^2\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{6} - x\right) + \cos^2\left(\frac{2\pi}{3} + x\right)$$

### التمرين السابع

حدد  $\tan \alpha$  ;  $\cos \alpha$  ;  $\sin \alpha$  علما أنه :

$$\alpha \in \left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[ \quad \text{و} \quad \tan \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$\alpha \in ]0, \pi[ \quad \text{و} \quad \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\alpha \in \left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[ \quad \text{و} \quad \sin \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\text{و} \quad \cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\alpha \in \left] \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right[ \quad \text{و} \quad \sin \alpha = \frac{5}{12}$$

$$\alpha \in \left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[ \quad \text{و} \quad \tan \alpha = 2$$

$$\alpha \in \left] -\pi, -\frac{\pi}{2} \right[$$

### التمرين الثامن

احسب ما يلي بدلالة  $\tan x$  فقط :

$$b = 2 \cos^2 x - 3 \sin x \cos x + \sin^2 x$$

$$d = \frac{\sin^2 x + 2 \sin x \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$$

$$a = \cos^2 x - \sin^2 x + 2 \sin x \cos x$$

$$c = \frac{\cos^3 x - 3 \sin^2 x \cos x + \sin^3 x}{\cos^3 x - \sin^3 x}$$

### التمرين التاسع

$$\tan \frac{\pi}{12} = 2 - \sqrt{3} \quad \text{علما أن}$$

$$\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2} \quad (1) \quad \text{بين أن}$$

$$(2) \quad \text{أحسب كل من } \sin \frac{\pi}{12} \text{ و } \cos \frac{5\pi}{12}$$

$$\text{و } \sin \frac{7\pi}{12}$$

$$\tan \frac{\pi}{5} = \sqrt{5} - 2\sqrt{5} \quad \text{علما أن}$$

$$\cos \frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{5} + 1}{4} \quad (1) \quad \text{بين أن}$$

$$(2) \quad \text{أحسب كل من } \sin \frac{\pi}{5} \text{ و } \sin \frac{4\pi}{5}$$

$$\text{و } \sin \frac{7\pi}{10}$$

$$\tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1 \quad \text{علما أن}$$

$$\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2} \quad (1) \quad \text{بين أن}$$

$$(2) \quad \text{أحسب كل من } \sin \frac{\pi}{8} \text{ و } \cos \frac{3\pi}{8}$$

$$\text{و } \cos \frac{7\pi}{8}$$

### التمرين العاشر

نضع  $f(x) = \tan^2 x - \sin^2 x$

$$(1) \quad \text{أحسب } f\left(\frac{35\pi}{6}\right) \text{ و } f\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$(2) \quad \text{بيه أنه } f(x) = \tan^2 x \sin^2 x$$

$$(3) \quad \text{حدد } \cos x \text{ و } \sin x \text{ علما أنه } f(x) = \frac{9}{4} \quad \text{و} \quad x \in \left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[$$