


## الحساب المثلثي

### تمرين 1

1- أنقل الجدول التالي وضع العلامة × في الخانة المناسبة.

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

2- ليكن  $x$  من  $\mathbb{R}$

$$A = (\sin x) \cdot \cos\left(\frac{21\pi}{2} - x\right) - (\cos(17\pi - x)) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

بسّط التعبير

### تمرين 2

1- أ/ حل في  $\mathbb{R}$  المعادلتين  $\tan x = 1$  و  $\sin x = \frac{5}{3}$

ب/ حل المتراجحة  $\tan x \geq 1$   $x \in ]-\pi; 0]$

2- أ/ تأكد أن  $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$

ب/ حل المعادلة  $\cos x = -\frac{1}{2}$   $x \in ]-\pi; \pi]$  ثم مثل الحلول على الدائرة المثلثية.

ج/ حل المتراجحة  $\cos x < -\frac{1}{2}$   $x \in ]-\pi; \pi]$

د/ حل المتراجحة  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) < -\frac{1}{2}$   $x \in \left] \frac{-\pi}{3}; \frac{2\pi}{3} \right]$  (يمكن وضع  $X = 2x - \frac{\pi}{3}$ )

### تمرين 3

ليكن  $x$  من  $\mathbb{R}$  و التعبير  $P(x) = \cos^6 x + \sin^6 x + 3(\sin^2 x)(\cos^2 x) - 2(\sin x)(\cos x)$

1- بين أن  $P(x) = 1 - 2(\sin x)(\cos x)$

2- أ/ أنشئ على دائرة مثلثية النقط ذات الافاصيل المنحنية  $x$  حيث  $\cos x = \sin x$

ب/ أحسب  $(\cos x - \sin x)^2$ .

3- أ/ حل المعادلة  $P(x) = 0$   $x \in [0; 2\pi[$

### تمرين 4

$ABCD$  رباعي دائري محدب

1- بين أن  $\sin \widehat{ABD} = \sin \widehat{ADC}$  و  $\cos \widehat{ABD} + \cos \widehat{ADC} = 0$

2- لتكن  $E$  النقطة المتقابلة قطريا مع  $A$

أ/ بين أن المثلث  $AEC$  قائم الزاوية في  $C$

ب/ برهن أن  $\frac{\sin \widehat{ADC}}{AC} = \frac{1}{2R}$  حيث  $R$  شعاع الدائرة المحيطة بالرباعي  $ABCD$

ج/ علما أن أن  $\widehat{ADC} = \frac{\pi}{6}$  و  $AC = 4cm$ . حدد شعاع الدائرة المحيطة بالرباعي  $ABCD$

### تمرين 5

$$\left( \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \quad \sin(x) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

1- أ/ حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة

ب/ حل في  $[-\pi; 2\pi]$   $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$  و مثل حلول المعادلة على الدائرة المثلثية

أ/ حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة  $\tan x = \sqrt{3}$

ب/ حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة  $\tan\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$  و مثل حلول المعادلة على الدائرة المثلثية التالية

$$-3 \text{ حل } \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \quad x \in ]-\pi; \pi]$$

-4 حل في  $\mathbb{R}$  و مثل حلول المعادلات على الدائرة المثلثية التالية

$$\tan^2 x + (\sqrt{3} - 1)\tan x - \sqrt{3} = 0$$

$$2 \cos^2 2x - 7 \cos 2x + 3 = 0$$

### تمرين 6

$$-1 \text{ حل المتراجحة } \sin x < \frac{-1}{2} \quad x \in ]-2\pi; 2\pi]$$

$$-2 \text{ واستنتج حلول المتراجحة } \sin 2x < \frac{-1}{2} \quad x \in ]-\pi; \pi]$$

-3 حل المتراجحتين

$$x \in [0; \pi] \quad \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x \in [-\pi; 0] \quad \tan \frac{x}{3} \geq \sqrt{3}$$

### تمرين 7

أدرس إشارتي  $\tan x - \sqrt{3}$  و  $\tan x - 1$  في  $\left] \frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[$

$$x \in \left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[ \quad \tan x + \frac{\sqrt{3}}{\tan x} < 1 + \sqrt{3} \quad \text{استنتج حلول المتراجحة}$$

### تمرين 8

نعتبر  $p(x) = 4 \sin^2 x - 2(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \sin x - \sqrt{6}$

$$-1 \text{ أ/ حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة } 4X^2 - 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})X - \sqrt{6} = 0$$

ب/ استنتج تعميلا لثلاثية الحدود  $4X^2 - 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})X - \sqrt{6} = 0$

$$\text{ج/ حل في } ]0; 2\pi] \text{ المعادلة } p(x) = 0$$

$$-2 \text{ أ- عمل } p(x)$$

$$\text{ب- حل في } ]0; 2\pi] \text{ المتراجحة } p(x) < 0$$