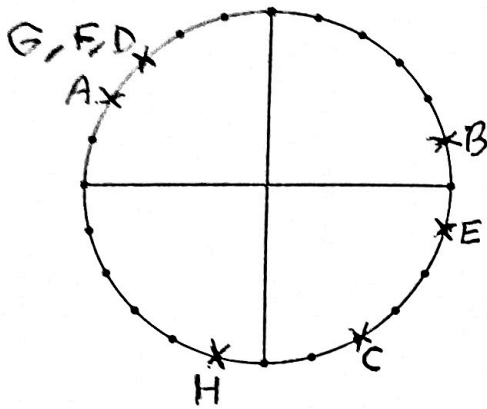


Exercice 1 (2 points)

Sur le cercle trigonométrique, placer les points

$$A\left(\frac{5\pi}{6}\right), B\left(\frac{\pi}{12}\right), C\left(-\frac{\pi}{3}\right), D\left(\frac{3\pi}{4}\right), E\left(\frac{23\pi}{12}\right), F\left(\frac{6\pi}{8}\right), G\left(-\frac{10\pi}{8}\right), H\left(-\frac{14\pi}{24}\right)$$



G, F, D sont confondus

Exercice 3 (3 points)

Les angles suivants sont donnés en radian. Donner leur mesure dans l'intervalle $] -\pi; \pi]$.

$$\frac{46\pi}{13}, \frac{-54\pi}{11}, \frac{90\pi}{7}$$

Exercice 3 (3 points)

1) Résoudre l'équation suivante dans $] -\pi; \pi]$ puis dans $[0; 2\pi[$.

$$\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

2) Résoudre l'équation suivante dans $[0; 4\pi[$

$$2 \sin x = -1$$

Exercice 4 (3 points)

Résoudre les inéquations suivantes dans $[0; 2\pi[$.

a) $\cos x < \frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\sin x \geq \frac{1}{2}$

Exercice 2

2/5

$$\begin{aligned} \text{a) } \dots & \quad \frac{46\pi}{13} = \frac{52\pi}{13} - \frac{6\pi}{13} \\ & \quad = 4\pi - \frac{6\pi}{13} \end{aligned}$$

$$\frac{46\pi}{13} \equiv \left(-\frac{6\pi}{13} \right) \in]-\pi; \pi]$$

$$\text{b) } \quad \frac{-54\pi}{11} = \frac{-44\pi}{11} - \frac{10\pi}{11}$$

$$\frac{-54\pi}{11} \equiv \left(-\frac{10\pi}{11} \right) \in]-\pi; \pi]$$

$$\text{c) } \quad \frac{90\pi}{7} = \frac{84\pi}{7} + \frac{6\pi}{7} = 12\pi + \frac{6\pi}{7}$$

$$\frac{90\pi}{7} \equiv \left(\frac{6\pi}{7} \right) \in]-\pi; \pi]$$

Exercice 3

$$1) \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi \quad \text{ou} \quad x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$$

$$S_{]-\pi; \pi]} = \left\{ -\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{4} \right\}$$

$$S_{[0; 2\pi[} = \left\{ \frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4} \right\}$$

$$2) \quad 2 \sin x = -1$$

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

$$x = -\frac{5\pi}{6} + 2k\pi \quad x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$$

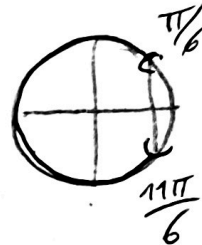
$$S_{[0; 4\pi[} = \left\{ \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}; \frac{19\pi}{6}; \frac{23\pi}{6} \right\}$$

Exercice 4

$$2) \quad \cos x < \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\pi}{6} + 2k\pi < x < \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$$

$$S_{[0; 2\pi[} = \left] \frac{\pi}{6}; \frac{11\pi}{6} \right[$$



$$b) \quad \sin x \geq \frac{1}{2}$$

$$\frac{\pi}{6} + 2k\pi \leq x \leq \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$$

$$S_{[0; 2\pi[} = \left[\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6} \right]$$



Exercice 5

$$S = [0; 5]$$

$$1) \quad S(x) = A_{ABCD} - (A_{AMNP} + A_{QRSC})$$

$$S(x) = 50 - [x^2 + (5-x)^2]$$

$$S(x) = 50 - (x^2 + 25 - 10x + x^2)$$

$$S(x) = 50 - (2x^2 - 10x + 25)$$

$$S(x) = -2x^2 + 10x + 25$$

$$2) \quad S(x) = 40$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + 10x + 25 = 40$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + 10x - 15 = 0$$

$$\Delta = 100 - 4(-2)(-15)$$

$$\Delta = -20 < 0$$

Cette équation n'a pas de solution réelle

Ce n'est pas possible que la terrasse ait une aire de 40 m^2

$$3) \quad S(x) = 37 \Leftrightarrow -2x^2 + 10x - 12 = 0$$

$$\Delta = 100 - 4(-2)(-12)$$

$$\Delta = 4 = (2)^2$$

$$x_1 = \frac{-10 - 2}{-4} = +3$$

$$x_2 = \frac{-10 + 2}{-4} = +2$$

Pour avoir une aire de 37 m^2 , il y a deux possibilités
on peut l'obtenir avec $AP = 2 \text{ m}$ ou avec $AP = 3 \text{ m}$

$$4) \quad S(x) \geq 35,5 \Leftrightarrow -2x^2 + 10x + 25 \geq 35,5$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + 10x - 10,5 \geq 0$$

Etude du signe de $-2x^2 + 10x - 10,5$

$$\Delta = 100 - 4(-2)(-10,5)$$

$$\Delta = 16 = (4)^2$$

$$x_3 = \frac{-10 - 4}{-4} = 3,5$$

$$x_4 = \frac{-10 + 4}{-4} = 1,5$$

x	0	1,5	3,5	5	
$-2x^2 + 10x - 10,5$	-	0	+	0	-

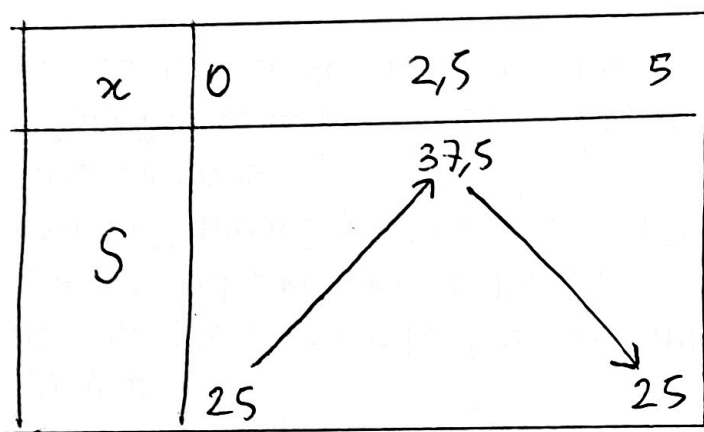
$$S = [1,5 ; 3,5]$$

Pour que l'aire soit supérieure à $35,5$ on doit avoir $1,5 \leq AP \leq 3,5$.

5a) Il y a plusieurs méthodes. Ici, forme canonique 5/5

$$\begin{aligned}
 f(x) &= -2\left(x^2 - 5x - \frac{25}{2}\right) \\
 &= -2\left[\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} - \frac{25}{2}\right] \\
 &= -2\left[\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{75}{4}\right] \\
 &= -2\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{75}{2}
 \end{aligned}$$

Le sommet de la parabole a pour coordonnées $\left(\frac{5}{2}; \frac{75}{2}\right)$
 ou encore $(2,5; 37,5)$



b) L'aire de la terrasse est maximale quand $AM = AP = 2,5$ m
 Cette aire est alors égale à 37,5.

Exercice 6

1) $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1 \Leftrightarrow (\cos x)^2 + \frac{9}{16} = 1$

$\Leftrightarrow (\cos x)^2 = \frac{7}{16} \Leftrightarrow \cos x = \sqrt{\frac{7}{16}}$ ou $\cos x = -\sqrt{\frac{7}{16}}$

$x \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ donc $\cos x < 0$ donc $\cos x = -\sqrt{\frac{7}{16}} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$

2) $\cos(x + \pi) = \frac{\sqrt{7}}{4}$ $\sin(-x) = -\frac{3}{4}$