

## Série 2

**1.** A l'aide du cercle trigonométrique, mais sans machine à calculer, déterminer les valeurs suivantes :

$$\text{a) } \cos\left(\frac{179\pi}{3}\right) \quad \text{b) } \sin\left(-\frac{374\pi}{6}\right) \quad \text{c) } \tan\left(\frac{163\pi}{4}\right) \quad \text{d) } \cot\left(-\frac{67\pi}{3}\right)$$

**2.** Calculer, sans machine, la valeur des fonctions trigonométriques des angles ainsi définis :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \cos x = \pm \frac{4}{5}, \quad \frac{15\pi}{2} \leq x \leq 8\pi & \text{c) } \tan x = \pm \frac{4}{3}, \quad -\frac{7\pi}{2} \leq x \leq -3\pi \\ \text{b) } \sin x = \pm \frac{\sqrt{11}}{6}, \quad -\frac{7\pi}{2} \leq x \leq -3\pi & \text{d) } \cot x = -\frac{2\sqrt{10}}{7}, \quad 11\pi \leq x \leq \frac{23\pi}{2} \end{array}$$

**3.** a) Calculer  $A = \sin x - \frac{1}{\cos x}$  sachant que  $\tan x = -\frac{1}{2}$  et  $4\pi \leq x \leq 5\pi$ .

b) Soit  $\varphi$  l'angle défini par  $\sin \varphi = -\frac{2}{\sqrt{13}}$  et  $65\pi < 2\varphi < 67\pi$ .

$$\text{Calculer } B = \frac{3 \sin \varphi - 2 \cos \varphi - 5 \tan \varphi}{1 + \sin \varphi \cdot \cos \varphi - 3 \tan^2 \varphi}.$$

**4.** Comparer, sans machine, les angles  $\alpha$  et  $\beta$  dans les trois cas suivants :

$$\text{a) } \sin \alpha = \frac{3}{4}, \quad \alpha \in [\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}] \quad \text{et} \quad \beta = \frac{5\pi}{6}.$$

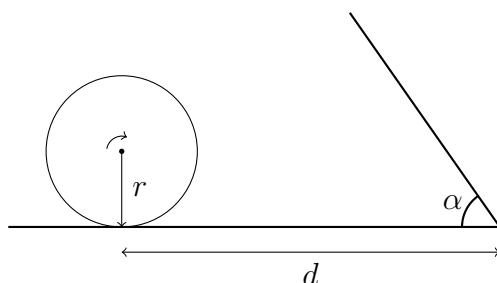
$$\text{b) } \cos \alpha = \frac{2}{5}, \quad \alpha \in [0, \pi] \quad \text{et} \quad \beta = \frac{\pi}{3}.$$

$$\text{c) } \tan \alpha = -2, \quad \alpha \in ]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[ \quad \text{et} \quad \beta = -\frac{\pi}{3}.$$

**5.** Un polygone régulier de  $n$  côtés est inscrit dans un cercle de rayon  $r$ .

Calculer le périmètre  $P$  et l'aire  $A$  de ce polygone en fonction de  $r$  et de  $n$ .

**6.** Une roue part d'une position initiale, jusqu'à toucher un mur incliné. En fonction des données  $(r, d, \alpha)$ , calculer l'angle  $\beta$  dont la roue aura tourné au moment où elle entre en contact avec le mur incliné.



7. Pour déterminer la hauteur d'une tour, on vise son sommet depuis un point au sol, avec un angle d'élévation  $\alpha$ ; puis on s'avance d'une distance  $d$  vers le pied de la tour et on effectue une deuxième visée avec un angle  $\beta$ .

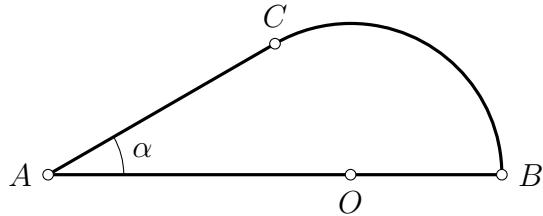
Calculer la hauteur  $h$  de la tour en fonction de  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $d$ .

8. La figure ci-jointe est constituée d'un segment  $AB$ , d'un arc de cercle  $(BC)$  de centre  $O$  et du segment  $AC$  tangent à l'arc  $(BC)$  en  $C$ .

On connaît les mesures suivantes :

$$AB = 18 \text{ cm} \text{ et } \alpha = 30^\circ.$$

Calculer le périmètre  $P$  et l'aire  $A$  de cette figure.



### Réponses de la série 2

1. a)  $\cos\left(\frac{179\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$       c)  $\tan\left(\frac{163\pi}{4}\right) = -1$

b)  $\sin\left(-\frac{374\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$       d)  $\cot\left(-\frac{67\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

2. a)  $\cos x = +\frac{4}{5}$ ,     $\sin x = -\frac{3}{5}$ ,     $\tan x = -\frac{3}{4}$

b)  $\sin x = +\frac{\sqrt{11}}{6}$ ,     $\cos x = -\frac{5}{6}$ ,     $\tan x = -\frac{\sqrt{11}}{5}$

c)  $\tan x = -\frac{4}{3}$ ,     $\sin x = +\frac{4}{5}$ ,     $\cos x = -\frac{3}{5}$

d)  $\cot x < 0$    et    $11\pi \leq x \leq \frac{23\pi}{2}$    sont incompatibles.

3. a)  $A = \frac{7\sqrt{5}}{10}$ .      b)  $B = -26$ .

4. a)  $\alpha < \beta$ ,      b)  $\alpha > \beta$ ,      c)  $\alpha < \beta$ .

5.  $P = 2nr \sin\left(\frac{\pi}{n}\right)$    et    $A = nr^2 \sin\left(\frac{\pi}{n}\right) \cos\left(\frac{\pi}{n}\right)$ .

6.  $\beta = \frac{d - \frac{r}{\tan(\alpha/2)}}{r}$ .

7.  $h = d \cdot \frac{\tan \alpha \cdot \tan \beta}{\tan \beta - \tan \alpha}$ .

8.  $r = 6 \text{ cm}$ ,       $P \approx 41 \text{ cm}$       et       $A \approx 68,9 \text{ cm}^2$ .