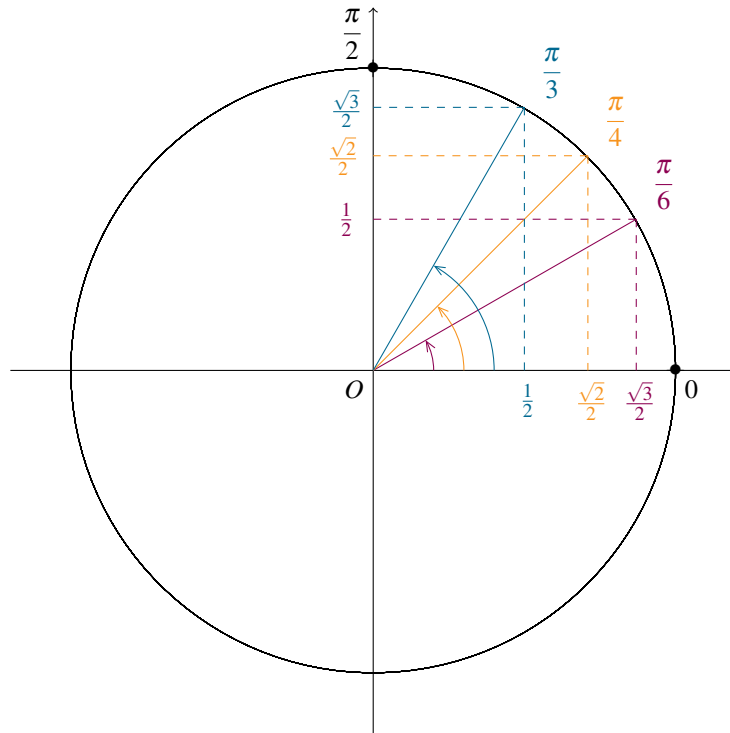


Interrogation du 15/09/2024

NOM Prénom :

1. Sur le cercle trigonométrique suivant, placer les angles 0 , $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{4}$ et $\frac{\pi}{2}$ et indiquer la valeur de leurs cosinus et sinus.



2. Calculer $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ en remarquant que

$$\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$$

En utilisant la **formule d'addition**, on obtient,

$$\begin{aligned} \cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) &= \cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) \\ &= \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{4} \\ &= \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4} \end{aligned}$$

Finalement, on a montré que

$$\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

Tournez la page →

3. On considère la fonction suivante.

$$\begin{aligned} f &: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto x \exp(x) \end{aligned}$$

- (a) Tracer le tableau de variations de la fonction suivante.
 (b) Tracer l'allure de la courbe de la fonction f . On admet que

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0 \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

- (c) La fonction admet-elle un maximum ? un minimum ?

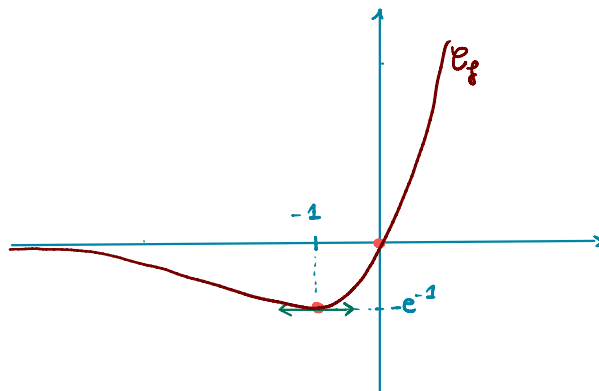
3a) La fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et

$$\begin{aligned} \forall x \in \mathbb{R}, \quad f'(x) &= 1 \times \exp(x) + x \times \exp(x) \\ &= (x+1) \times \exp(x) \end{aligned}$$

On peut donc en déduire le tableau de signe de f' puis le tableau de variations de f .

	$-\infty$	-1	$+\infty$
$x+1$	$-$	0	$+$
$\exp(x)$	$+$		$+$
$f'(x)$	$-$	0	$+$
f	$(\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0)$ $(\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty)$ $-e^{-1}$		

B)



- c) Comme $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, la fonction f n'admet pas de maximum.
 La fonction f admet un minimum qui vaut $-e^{-1}$ atteint en -1 .