

## Chapitre 9

## Devoir Surveillé

EDS Première

## ⚡ Conditions d'évaluation

Calculatrice : interdite.

Durée : 45min

Compétences évaluées :

- ☐ Passer des degrés aux radians et inversement.
- ☐ Déterminer le cosinus et sinus d'un nombre réel
- ☐ Connaître, pour des valeurs remarquables de  $x$ ,  $\cos(x)$  et  $\sin(x)$ .
- ☐ Étudier la parité et la périodicité des fonctions.
- ☐ Compléter une représentation graphique par parité et périodicité.

**Exercice 1** Conversions

(5 points)

Convertir les mesures d'angles suivantes en radian ou en degrés.

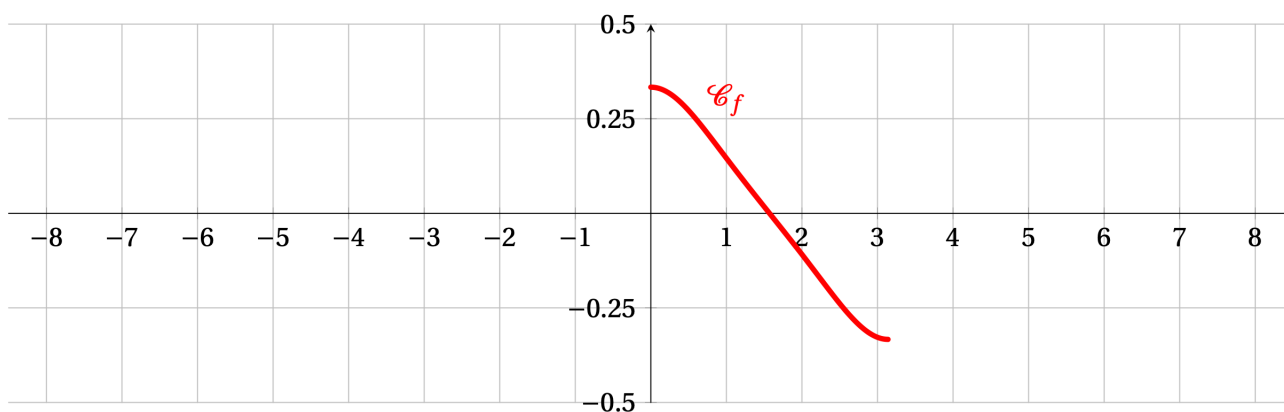
Mesure en degrés	180	...	...	30	210	...	...	10	$\frac{180}{\pi}$	...
Mesure en radians	...	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	...	...	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{\pi}{10}$	...	...	$\frac{7\pi}{18}$

**Exercice 2** Représentation graphique

(6 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{\cos(x)}{3 + \sin^2(x)}$ .

- Montrer que  $f$  est paire. Interpréter graphiquement.
- Montrer que  $f$  est périodique de période  $2\pi$ . Interpréter graphiquement.
- Ci-dessous, on donne  $\mathcal{C}_f$  la représentation graphique de  $f$  sur  $I$ . Compléter sa représentation graphique sur  $\mathbb{R}$ .

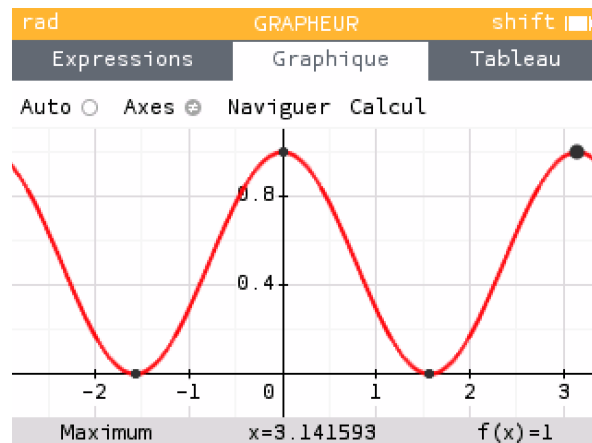


**Exercice 3** Dédution graphique

(6 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \cos^2(x)$ .

1. On donne la représentation graphique de  $f$  ci-dessous :



- (a) Quel semble être la parité de  $f$ ? (Aucune justification n'est attendue)  
 (b) Quel semble être la périodicité de  $f$ ? (Aucune justification n'est attendue)

2. Démontrer les deux conjectures émises à la question précédente.

3. Calculer  $f'(x)$ .

**Exercice 4** Enroulement

(3 points)

On donne :  $\cos \frac{2\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$  et  $\sin \frac{2\pi}{5} = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$ .

En déduire les valeurs exactes de :

- (a)  $\cos\left(\frac{3\pi}{5}\right)$     (b)  $\sin\left(\frac{8\pi}{5}\right)$     (c)  $\cos\left(\frac{8\pi}{5}\right)$     (d)  $\sin\left(\frac{7\pi}{5}\right)$     (e)  $\cos\left(\frac{14\pi}{10}\right)$     (f)  $\sin\left(\frac{4\pi}{10}\right)$