

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Fonctions cosinus et sinus

Correction

 www.freemaths.fr

RESTREINDRE L'ÉTUDE À UN INTERVALLE

2

CORRECTION

1. Quelle incidence a la parité de f sur sa courbe ?

Comme f est une fonction paire: sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

2. Justifions que l'on peut étudier le sens de variation de la fonction f sur l'intervalle $[0; \pi]$:

- La parité de f permet de restreindre l'étude de f à l'intervalle: $[0; +\infty[$.
- Comme de plus f est périodique de période 2π , on peut restreindre à nouveau l'étude de f à: $[0; \pi]$.

Au total: on peut donc étudier le sens de variation de f sur l'intervalle restreint $[0; \pi]$.

3. Montrons que f est croissante sur $[0; \pi]$, après avoir calculé sa dérivée f' :

f est dérivable sur $[0; \pi]$.

Dans ces conditions, pour tout $x \in [0; \pi]$:

$$f'(x) = \frac{0 \times (3 + \cos(x)) - 1 \times (-\sin(x))}{[3 + \cos(x)]^2}$$

$$= \frac{\sin(x)}{[3 + \cos(x)]^2}.$$

Or, pour tout $x \in [0; \pi]$:

- $\sin(x) \geq 0$
- $[3 + \cos(x)]^2 > 0$.

D'où, pour tout $x \in [0; \pi]$: $f'(x) \geq 0$.

Ainsi: f est croissante sur $[0; \pi]$.