

### CC1

*Documents, calculatrices et portables interdits. Chaque réponse doit être accompagnée d'une justification.*

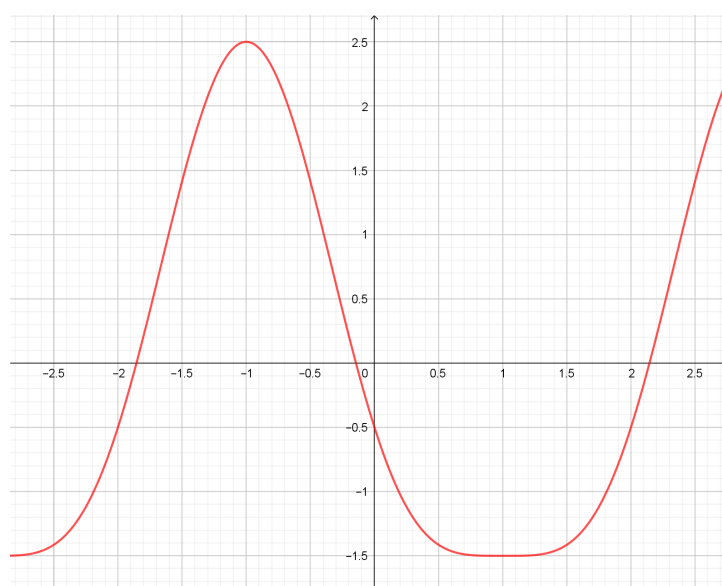
Durée : 1h

**Exercice 1.** a) Soit  $a, b \in \mathbb{R}$  et soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = a \cos(\pi x) + b \sin(\pi x/2).$$

Montrer que  $f$  est  $T$ -périodique, pour une période  $T$  à préciser.

b) On suppose que  $f$  est représentée par la courbe ci-dessous. Déterminer les réels  $a$  et  $b$ .



**Exercice 2.** a) Déterminer (sous la forme d'un intervalle ou d'une réunion d'intervalles) le sous-ensemble de  $\mathbb{R}$  défini par la condition sur  $x$  suivante :  $|x| \leq |x - 3|$ .

b) Même question pour la condition  $x^2 - 1 > 4$ .

**Exercice 3.** Résoudre l'équation  $\sqrt{2x + 3} = x$ .

**Exercice 4.** On considère la fonction  $h : x \mapsto \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + x^2}$ .

a) Quel est l'ensemble de définition de  $h$ ?

b) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 0} h(x)$ .

c) Trouver une simplification de  $h(x)$ .

**Exercice 5.** On considère les fonctions  $u : x \mapsto (x + 1)^{1/4}$  et  $v : x \mapsto x^4 - 1$ .

a) Donner l'ensemble de définition de  $u$  et celui de  $v$ .

b) Déterminer l'ensemble de définition de  $v \circ u$  et calculer  $v \circ u(x)$ .

c) Déterminer l'ensemble de définition de  $u \circ v$  et calculer  $u \circ v(x)$ .