

# Pas de titre

Emmanuel Vieillard-Baron<sup>1</sup>, Alain Soyeur<sup>2</sup>, and François Capaces<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Enseignant en CPGE, Lycée Kléber, Strasbourg

<sup>2</sup>Enseignant en CPGE, Lycée Pierre de Fermat, Toulouse

<sup>3</sup>, ,

28 décembre 2021

## Exercice 0.1 ★★ Pas de titre

Trouver les fonctions  $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  de classe  $\mathcal{C}^1$  vérifiant

$$\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

**Solution :** Soit une telle fonction  $f$ . Elle est de classe  $\mathcal{C}^2$  et en dérivant, elle doit vérifier :

$$\forall x \in \mathbb{R}, f''(x) = -f'\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -f(x)$$

Par conséquent, il existe  $(A, B) \in \mathbb{R}^2$  tels que

$$\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = A \cos x + B \sin x$$

En reportant dans l'équation, on trouve que  $A = 0$  et donc que  $f(x) = B \sin x$ . On vérifie réciproquement que  $\forall B \in \mathbb{R}$ , cette fonction convient.

## Références