

1. Résoudre l'équation différentielle  $y'' + 9y = 0$  où  $y$  est une fonction numérique définie et deux fois dérivable sur  $\mathbb{R}$ .
2. Déterminer la solution particulière  $f$  de l'équation différentielle vérifiant :

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\sqrt{3} \quad \text{et} \quad f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3.$$

3. Montrer que pour tout  $x$  réel on a  $f(x) = 2 \cos\left(3x - \frac{2\pi}{3}\right)$ .
4.
  - a. Déterminer une primitive de  $f$  sur l'intervalle  $\mathbb{R}$ .
  - b. Calculer la valeur moyenne  $\mu$  de  $f$  sur l'intervalle  $\left[0; \frac{\pi}{9}\right]$ .