

Répondez directement sur l'énoncé en **détaillant vos calculs** et **justifiant vos raisonnements**.

Nom:
------

1. Déterminer toutes les solutions complexes  $z \in \mathbf{C}$  de l'équation

$$(e^{jz})^2 - 2\sqrt{2}e^{jz} + 2 - 2j = 0.$$

2. Rappel :  $f(x+jy) = u(x,y)+jv(x,y)$  est dérivable  $\iff \frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}$  et  $\frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$  (critère de Cauchy-Riemann).

Montrer explicitement que la fonction complexe  $f(z) = \frac{1}{z}$  est dérivable sur  $\mathbf{C} \setminus \{0\}$  et donner sa dérivée.

3. Obtenir le développement en série entière de  $f(z) = \frac{1}{z}$  au voisinage de  $z = \pi$  et préciser son rayon de convergence.
4. À partir de ce qui précède, déterminer le développement en série entière de  $g(z) = \frac{1}{z^2}$  au voisinage de  $z = \pi$  et préciser son rayon de convergence.