

Soit  $P$  le polynôme à coefficients réels défini sur  $\mathbb{C}$  par :

$$P(z) = z^4 + 2z^3 - 5z^2 - 2z + 1.$$

**1. a.** Vérifier que  $0$  n'est pas une racine du polynôme  $P$ .

**b.** Pour  $z \neq 0$ , on pose  $u = z - \frac{1}{z}$ .

Calculer  $\frac{P(z)}{z^2}$  pour  $z \neq 0$  et l'exprimer en fonction de  $u$ .

**2.** En déduire les racines dans  $\mathbb{C}$  du polynôme  $P$ .

On les écrira sous forme algébrique.