Divide & Conquer Algorithmus für SEP

INPUT: $A = A^T \in R^{n\times n}$ tridiagonal.

OUTPUT: $\Lambda := \{\lambda_1, \ldots, \lambda_n\} = \Lambda(A)$, $Q = [\, q_1, \ldots, q_n \,] \in R^{n\times n}$ orthogonal mit $Aq_j = \lambda_j q_j$, $j = 1, \ldots, n$.

Bestimme n.
if $n > 1$ **then**
  Forme $A = \begin{bmatrix} A_1 & \\ & A_2 \end{bmatrix} + b_m v v^T$.
  Berechne Q_1, Λ_1 durch Aufruf von DCSEP(A_1).
  Berechne Q_2, Λ_2 durch Aufruf von DCSEP(A_2).
  Berechne $D + \rho u u^T$ aus $Q_1, Q_2, \Lambda_1, \Lambda_2$.
  Finde die Eigenwerte Λ von $D + \rho u u^T$ durch Berechnen aller Nullstellen von $f(\lambda) = 1 + \rho \sum_{i=1}^{n} \frac{u_i^2}{d_i - \lambda}$.
  Berechne den Vektor $\hat{u}$ mit dem Satz von Löwner. Berechne die Eigenvektoren von $D + \hat{u}\hat{u}^T$:

$$\hat{q}_j = (D - \lambda_j)^{-1} \hat{u}.$$

  Berechne die Eigenvektoren von A:

$$Q = \begin{bmatrix} Q_1 & \\ & Q_2 \end{bmatrix} \cdot [\, \hat{q}_1, \ldots, \hat{q}_n \,].$$

else
  $Q = 1$, $\Lambda = \{A\}$
end if