Matrixfaktorisierungen

Die folgenden Matrixfaktorisierungen existieren sowohl in $\mathbb{R}$ als auch in $\mathbb{C}$ (ersetze ggf. "$\bullet^H$" durch "$\bullet^T$" für $\mathbb{K} = \mathbb{R}$), z.T. mit geringen Modifikationen beim Übergang von $\mathbb{C}$ nach $\mathbb{R}$.

$A = LR$	$L = \left[\ {}^{1}\!◣_{1}\ \right], R = \left[\ ◥\ \right]$	**LR Zerlegung** (Definiton IV.9)
$A = PLR$	L, R w.o., P Permutationsmatrix	**LR Zerlegung mit Spaltenpivotisierung**
$A = PLRQ$	L, R w.o., P, Q Permutationsmatrizen	**LR–Zerlegung mit vollständiger Pivotisierung**
$A = LDL^H$	$D = \left[\ \diagdown\ \right]$ (für $A = A^H$)	**LDL^T–Zerlegung**
$A = LL^H$	$L = \left[\ ◣\ \right]$ (für $A > 0$)	**Cholesky–Zerlegung** (Definition XIII.12)
$A = P(LL^H)P^T$	L w.o., P Permutationsmatrix	**Cholesky–Zerlegung mit Diagonalpivotisierung**
$A = QR$	$R = \left[\ ◥\ \right], Q \in \mathcal{U}(n)$	**QR–Zerlegung** (Definition VII.19)
$A = QR\Pi^T$	Q, R w.o., Π Permutationsmatrix	**QR–Zerlegung mit partieller Pivotisierung**
$A = UDU^H$	$D = \operatorname{diag}(\lambda_1, \ldots, \lambda_n),\ U \in \mathcal{U}(n)$ (für A normal)	**Spektralzerlegung** (Satz XII.21)
$A = UTU^H$	$T = \left[\ ◥\ \right]$	**Schurzerlegung** (Satz X.26)
$A = XJX^{-1}$	$J =$ Jordan-Normalform von A	**Jordanzerlegung** (Satz X.52)
$A = U\Sigma V^H$	$U \in \mathcal{U}(u), V \in \mathcal{U}(m), \Sigma = \begin{bmatrix} \diagdown & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$	**Singulärwertzerlegung** (Definition XV.5)