

1. Vymysleme společně, jak rozložit matici A na součin $A = U^T U$, kde U je horní trojúhelníková matice (čtvercová). Vyzkoušejte na příkladech:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 4 \\ -2 & 10 & 1 \\ 4 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

Musí to vždy jít? Musí takové matice být pozitivně definitní, to jest $x^T A x > 0$ pro všechny nenulové vektory x ?

2. Rozložte následující matice na součin $A = U^T U$:

$$\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 8 & 17 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 5 \\ 3 & 5 & 14 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -5 \\ 1 & -5 & 14 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 & -2 & -2 \\ -2 & 5 & -1 \\ -2 & -1 & 6 \end{pmatrix}$$