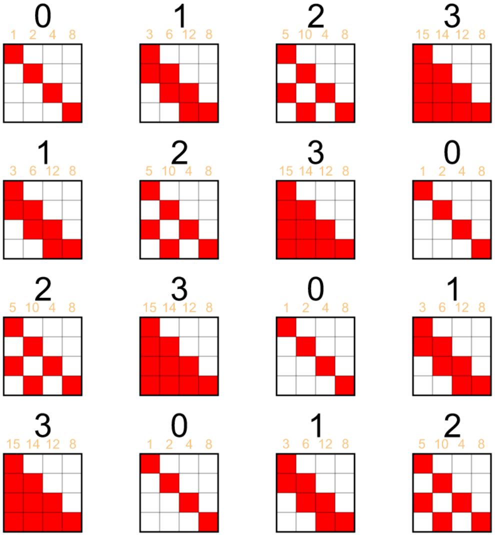
# Lineární algebra 1

Martin Balko

3. přednáška

19. října 2021

# Speciální typy matic




Zdroj: https://en.wikipedia.org

# Matice a zobrazení: překlopení podle osy

# Matice a zobrazení: překlopení podle osy

- Zobrazení $f : x \mapsto Ax$ určené maticí

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

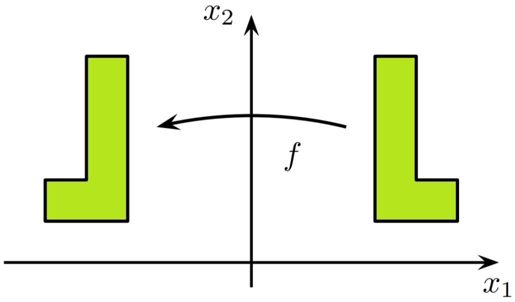
zobrazí vektor $x = (x_1, x_2)^\top$ na vektor $Ax = (-x_1, x_2)^\top$.

# Matice a zobrazení: překlopení podle osy

- Zobrazení $f : x \mapsto Ax$ určené maticí

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

  zobrazí vektor $x = (x_1, x_2)^\top$ na vektor $Ax = (-x_1, x_2)^\top$.
- Odpovídá tedy překlopení podle osy $x_2$.




Zdroj: M. Hladík: Lineární algebra (nejen) pro informatiky

# Matice a zobrazení: roztáhnutí

# Matice a zobrazení: roztáhnutí

- Zobrazení $f : x \mapsto Ax$ určené maticí

$$A = \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

zobrazí vektor $x = (x_1, x_2)^\top$ na vektor $Ax = (\frac{5}{2}x_1, x_2)^\top$.

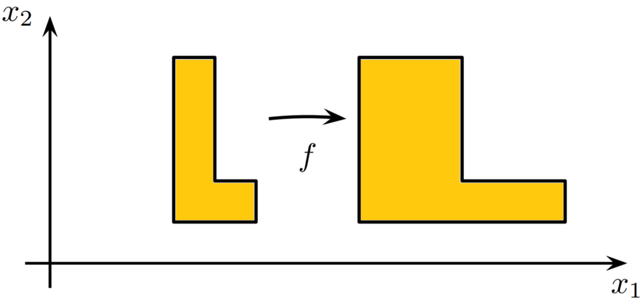
# Matice a zobrazení: roztáhnutí

- Zobrazení $f : x \mapsto Ax$ určené maticí

$$A = \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

zobrazí vektor $x = (x_1, x_2)^\top$ na vektor $Ax = (\frac{5}{2}x_1, x_2)^\top$.

- Odpovídá tedy roztáhnutí ve směru osy $x_1$.




Zdroj: M. Hladík: Lineární algebra (nejen) pro informatiky

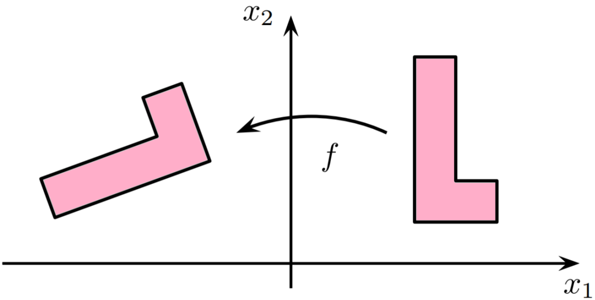
# Matice a zobrazení: rotace

# Matice a zobrazení: rotace

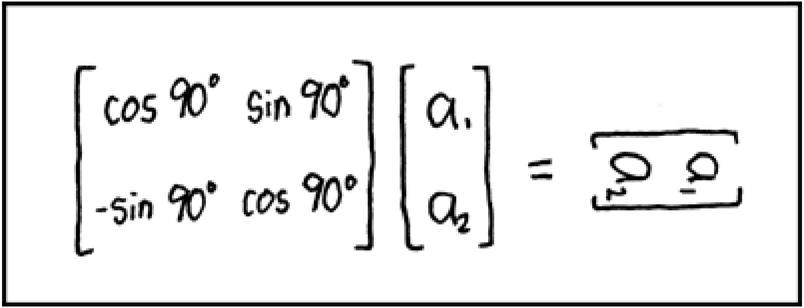
- Zobrazení $f : x \mapsto Ax$ určené maticí
$$A = \begin{pmatrix} \cos(\alpha) & -\sin(\alpha) \\ \sin(\alpha) & \cos(\alpha) \end{pmatrix}$$
zobrazí vektor $x = (x_1, x_2)^\top$ na vektor
$$Ax = (x_1 \cos(\alpha) - x_2 \sin(\alpha), x_1 \sin(\alpha) + x_2 \cos(\alpha))^\top.$$

# Matice a zobrazení: rotace

- Zobrazení $f : x \mapsto Ax$ určené maticí
$$A = \begin{pmatrix} \cos(\alpha) & -\sin(\alpha) \\ \sin(\alpha) & \cos(\alpha) \end{pmatrix}$$
zobrazí vektor $x = (x_1, x_2)^\top$ na vektor
$$Ax = (x_1 \cos(\alpha) - x_2 \sin(\alpha), x_1 \sin(\alpha) + x_2 \cos(\alpha))^\top.$$
- Odpovídá tedy otočení v rovině kolem počátku o úhel $\alpha$ proti směru hodinových ručiček




Zdroj: M. Hladík: Lineární algebra (nejen) pro informatiky




Zdroj: https://gezelterlab.org

# Děkuji za pozornost.