

Drsná matematika I – 3. praktická přednáška

Geometrie v rovině

Jan Slovák

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

8. 3. 2007

Obsah přednášky

- 1 Afinní rovina
- 2 Lineární zobrazení a matice
- 3 Euklidovská rovina
- 4 Obsah a viditelnost

Plán přednášky

- 1 **Afinní rovina**
- 2 Lineární zobrazení a matice
- 3 Euklidovská rovina
- 4 Obsah a viditelnost

Příklad 1. Vystřelíme-li v rovině z bodu $[1, 0]$ ve směru $(3, 5)$ na plot (úsečku) ohraničený body $[23, 36]$ a $[26, 30]$. Trefíme se?

Příklad 2. Je dána přímka

$$p : [2, 0] + t(3, 1).$$

Určete její obecnou rovnici a nalezněte průnik s přímkou

$$r : [-1, 2] + s(1, 3).$$

Příklad 3. On sedí na bodě $[1, 1]$ a určuje body tak, že souřadnice $(1, 0)$ pro něj má bod $[2, 1]$ a souřadnice $(0, 1)$ bod $[1, 2]$. Ona sedí v bodě $[-1, -1]$ a obdobné souřadnice mají pro ni body $[0, 0]$ a $[-1, 0]$. Jak si mají navzájem přepočítávat souřadné údaje, aby se při schůzce našli?

Plán přednášky

- 1 Afinní rovina
- 2 Lineární zobrazení a matice**
- 3 Euklidovská rovina
- 4 Obsah a viditelnost

Příklad 4. Jaké zobrazení vznikne složením dvou středových symetrií? Jaké složením tří? Zkuste se středy v počátku a $[1, 1]$.

Příklad 5. Napište výrazy pro standardní afinní podobnosti pomocí matic.

Příklad 6. Kdy zadává matice M reprezentující systém lineárních rovnic bod, přímku nebo celou rovinu? Jak to souvisí s lineárními zobrazeními?

Plán přednášky

- 1 Afinní rovina
- 2 Lineární zobrazení a matice
- 3 Euklidovská rovina**
- 4 Obsah a viditelnost

Příklad 7. Napište souřadnice vrcholu trojúhelníka, který vznikne otočením rovnostranného trojúhelníka jehož dva vrcholy jsou $[1, 1]$ a $[2, 3]$, zatímco třetí je v polorovině dané přímkou $[1, 1][2, 3]$ a bodem $[0, 1]$, o 60 stupňů v kladném smyslu a to kolem bodu $[0, 0]$.

Plán přednášky

- 1 Afinní rovina
- 2 Lineární zobrazení a matice
- 3 Euklidovská rovina
- 4 Obsah a viditelnost**

Příklad 8. Spočítejte obsah trojúhelníka daného body $[2, 2]$, $[8, 8]$, $[3, 5]$.

Příklad 9. Rozhodněte, které strany trojúhelníka zadaného vrcholy $[3, 4]$, $[5, 7]$, $[4, 10]$ jsou viditelné z bodu $[-4, 1]$.