

Odchylka přímek

- Definice vychází z definice ve standardní geometrii.
- Použijeme také vlastnosti skalárního součinu.

Máme-li zadány dvě přímky p a q se směrovými vektory \vec{v} a \vec{w} , potom jejich odchylkou φ nazveme hodnotu úhlu mezi \vec{v} a \vec{w} .

Víme, že φ se vyskytuje ve skalárním součinu:

$$\vec{v} \cdot \vec{w} = \cos(\varphi) * \|\vec{v}\| * \|\vec{w}\|,$$

tedy

$$\cos(\varphi) = (\vec{v} \cdot \vec{w}) / (\|\vec{v}\| * \|\vec{w}\|)$$
$$\varphi = \arccos(|\vec{v} \cdot \vec{w}| / (\|\vec{v}\| * \|\vec{w}\|)).$$

Příklad

Spočtete odchylku přímek:

- p , definované rovnicemi $x = 2 + 2 * t, y = 2 + 1 * t, z = 2 - 3 * t$,
- q , definované rovnicemi $x = 2 + 1 * s, y = 2 - 2 * s, z = 2 + 2 * s$.

Řešení

- $\vec{v} \cdot \vec{w} = 2 * 1 - 1 * 2 - 3 * 2 = 2 - 2 - 6 = -6$
- $\|\vec{v}\| = \sqrt{2 * 2 + 1 * 1 + 3 * 3} = \sqrt{4 + 1 + 9} = \sqrt{14}$
- $\|\vec{w}\| = \sqrt{1 * 1 + 2 * 2 + 2 * 2} = \sqrt{1 + 4 + 4} = \sqrt{9}$
- $\varphi = \arccos(|\vec{v} \cdot \vec{w}| / (\|\vec{v}\| * \|\vec{w}\|)) =$
 $\arccos(6 / (\sqrt{14} * \sqrt{9})) =$
 $\arccos(6 / 11,225) =$
 $\arccos(0,5345) = 57,69^\circ$

