

## Domácí úkol 2

### 1. Rovnice lineárních útvarů v prostoru

- a) Napište parametrické a kanonické rovnice přímky  $p$  se směrovým vektorem  $\mathbf{s}_p = (1, 2, -1)$  procházející bodem  $A = [1, 2, 3]$ .
- b) Napište parametrické rovnice a obecnou rovnici roviny  $\rho$ , která má směrové vektory  $\mathbf{s}_1 = (1, 1, 1)$  a  $\mathbf{s}_2 = (-1, 1, -2)$  a která prochází bodem  $B = [2, 1, 1]$ .

### 2. Vzájemná poloha přímek

Zjistěte vzájemnou polohu přímky  $p$  z úkolu 1a) a přímky  $q : \frac{x-2}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-1}$ . V případě nutnosti spočítejte úhel a vzdálenost přímek.

### 3. Vzájemná poloha rovin

Zjistěte vzájemnou polohu roviny  $\rho$  z úkolu 1b) a roviny  $\sigma : 6x - 2y - 4z + 15 = 0$ . V případě nutnosti spočítejte úhel, nebo vzdálenost rovin.

### 4. Pravoúhlý průmět bodu na přímku

Vypočítejte souřadnice pravoúhlého průmětu bodu  $C = [4, 1, 0]$  na přímku  $p$  z bodu 1a).

### 5. Vzdálenost bodu od přímky

Vypočítejte vzdálenost bodu  $D = [1, 0, 1]$  od přímky  $p$  z bodu 1a).

### 6. Úhel přímky a roviny

Vypočítejte úhel, který svírá přímka  $p$  z úkolu 1a) s rovinu  $\rho$  z úkolu 1b). Výsledek zapište ve stupních.

### 7. Těžiště a plocha trojúhelníku

Jsou dány body  $A = [2, 0, 0]$ ,  $B = [0, 1, 2]$ ,  $C = [1, 2, 1]$ .

- a) Vypočítejte souřadnice těžiště  $T$  trojúhelníku  $\triangle ABC$ .
- b) Vypočítejte plochu  $S$  trojúhelníku  $\triangle ABC$ .

### 8. Kořeny polynomu

Nalezněte kořeny polynomu  $P(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 - x + 2$ .

### 9. Dělení polynomů

Vypočítejte podíl polynomů, který je dán funkcí  $Q(x) = \frac{x^4+3x^2-3}{x^2+1}$ .

### 10. Parciální zlomky

Nalezněte parciální zlomky racionální lomené funkce  $R(x) = \frac{3x^4-2x^3-4x-1}{(x+1)(x-1)^2(x^2+1)}$ .