

Analüütiline geomeetria

Sirgete ja tasanditega seotud ülesandeid

Mati Väljas

mati.valjas@ttu.ee
www.staff.ttu.ee/~mvaljas
Tallinna Tehnikaülikool

May 3, 2013

Ülesanne 1

Leida parameetrised võrrandid sirgele, mis läbib punkti $A(2, -5, 3)$ ja on paralleelne

a) z -teljega;

b) sirgega
$$\begin{cases} 2x - y + 3z - 1 = 0, \\ 5x + 4y - z - 7 = 0. \end{cases}$$

Ülesanne 2

Tasandil $2x - 3y + 3z - 17 = 0$ leida niisugune punkt P , millest kauguste summa punktideni $A(3, -4, 7)$ ja $B(-5, -14, 17)$ on minimaalne.

Ülesanne 3

Leida kanoonilised võrrandid sirgele, mis läbib punkti $A(4, 0, -1)$ ja lõikab sirgeid

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-5}{3} \quad \text{ja} \quad \frac{x}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}.$$

Ülesanne 4

Teha kindlaks sirgete vastastikkune asend ja võimalusel leida sirgete vaheline kaugus:

a) $\frac{x-5}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-2}{2}$ ja $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{2}$;

b) $\frac{2x-4}{3} = \frac{2y+2}{4} = z$ ja $\frac{x-7}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-3}{2}$;

c) $\frac{x+3}{4} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-3}{2}$ ja $\frac{x-4}{8} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+7}{3}$.

Vastused - ülesanne 4

- a) Sirged langevad kokku, so üks sirge on esitatud kahe erineva võrrandiga;
- b) sirged on paralleelsed, kaugus $d = 3$;
- c) kiivsirged, kaugus $d = 13$.

Ülesanne 5

Koostada üldvõrrand tasandile, millel asub sirge

$$\frac{x + 5}{3} = y - 2 = \frac{z}{4}$$

ja on paralleelne tasandiga $x + y - z + 15 = 0$.

Ülesanne 6

Koostada kanoonilised võrrandid tasandiga
 $3x - y + 2z - 15 = 0$ paralleelsele sirgele, mis läbib punkti
 $P(1, 0, 7)$ ja on lõikab sirget

$$x - 1 = 2y - 6 = 4z.$$

Vastus - ülesanne 6

Sirge kanoonilised võrrandid

$$\frac{x-1}{20} = \frac{y}{22} = \frac{z-7}{-23}.$$