Cvičení 11 – analytická geometrie (lineární)

Vektory

1) Jsou dány body *A*, *B*, *C*, *D* a vektory **a**, **b**. Rozhodněte, zda následující výrazy definují vektor nebo bod:

a) $A+\mathbf{a}$ b) $(C+\mathbf{a})+\mathbf{b}$ c) $A+(B-C)$ d) $A-(B-C)$

e) $(A-B)+(C-D)$ f) $A-(B+\mathbf{a})$ g) $(A+\mathbf{a})-(B+\mathbf{b})$ h) $(A+\mathbf{a})-\mathbf{b}$

2) *A***,** *B* jsou body a **a, b** vektory**.** Najděte vektor **x** vyhovující rovnicím

a) $\mathbf{a}+4\mathbf{x}=\mathbf{b}$ b) $A+\mathbf{a}+2\mathbf{x}=3\mathbf{b}$

3) Je dán trojúhelník *ABC* a vektory $\mathbf{a}=B-A$, $\mathbf{b}=C-B$, $\mathbf{c}=A-C$. Vyjádřete vektor **c** jako lineární kombinaci vektorů **a**, **b**.

4) Jsou dány tři po sobě jdoucí vrcholy rovnoběžníku *ABCD***,** kde $A=[2,-2,2]$, $B=[4,2,0]$, $C=[7,4,3]$. Určete vrchol *D*.

5) Najděte číslo *n* tak, aby body $A=[3,-4]$, $B=[1,n]$, $C=[-1,2]$ ležely na jedné přímce.

6) Najděte vnitřní úhly trojúhelníku o vrcholech $A=[2,-4,9]$, $B=[-1,-4,5]$, $C=[6,-4,6]$.

Přímky v rovině

1) Najděte rovnici přímky, která je zadaná

a) bodem $A=[1,3]$ a směrovým vektorem $\mathbf{s}=(-1,2)$,

b) dvěma body $A=[1,3]$, $B=[-1,2]$.

2) Najděte rovnici přímky procházející bodem $A=[-1,2]$ kolmo k vektoru $\mathbf{u}=(-1,2)$.

3) Najděte jednotkový směrový vektor přímky $4x-3y+8=0$.

Přímky a roviny v prostoru

1) Najděte rovnice přímek v prostoru, které procházejí bodem $A=[-4,5,3]$ a jsou rovnoběžné

a) s osou o_x, b) s osou o_y, c) s osou o_z, d) s přímkou $x=3-t,\ y=2+2t,\ z=3$

2) Najděte obecnou rovnici roviny ρ procházející bodem $A=[-2,-8,1]$ rovnoběžně s rovinou $r:\ 3x-2y+3z-10=0$.

3) Najděte parametrickou a obecnou rovnici roviny, která je dána

a) body $A=[4,-1,2]$, $B=[3,3,3]$, $C=[-2,0,5]$,

b) bodem $A=[1,5,0]$ a přímkou $p: x=t, y=2+t, z=-1+3t$

4) Určete odchylku rovin $\alpha: 2x+y-z-1=0$, $\beta: x-y+z=0$.