

KA01 - Prohlubující semináře nad rámec výuky

Kondiční matematika

Prohlubující seminář 8 – Vektorová algebra

Termín konání: 15. 1. 2014

Učitel: Marie Sojková

Typ výstupu: test

Závěrečný test

- 1) Jsou dány body $K[1;2;3]$, $L[-4;5;6]$, $M[4;3;2]$.
 - a) Dokažte, že body K , L , M tvoří trojúhelník.
 - b) Určete reálná čísla m , n tak, aby bod $R[0;m;n]$ ležel na přímce KL .
- 2) Rozhodněte, zda daná trojice tvoří skupinu lineárně závislých, nebo lineárně nezávislých vektorů $\mathbf{u} = (0;6;-2)$; $\mathbf{v} = (2;4;6)$; $\mathbf{w} = (-1;4;-5)$.
- 3) Vypočítejte velikost úhlu, který svírají vektory $\mathbf{u} = (-2;6;3)$; $\mathbf{v} = (2;4;4)$.
- 4) Jsou dány body $A[4;1]$, $S[6;2]$. Určete souřadnice bodů B , C , D tak, aby čtyřúhelník $ABCD$ byl čtverec se středem S .
- 5) Vypočítejte obsah rovnoběžníku $KLMN$, jestliže znáte souřadnice vrcholů $K[1;3]$, $L[2;0]$, $M[4;-1]$.
- 6) Na ose y určete bod Y tak, aby obsah trojúhelníku XYZ byl 10. Souřadnice bodů X , Z jsou $X[2;1;0]$, $Z[2;2;3]$.
- 7) Vypočítejte objem čtyřstěnu $ABCD$, znáte-li souřadnice bodů $A[2;2;3]$, $B[6;3;0]$, $C[3;-1;-1]$, $D[0;0;0]$.

Řešení

- $\overline{KL} = (-5, 3, 3); \overline{KM} = (3, 1, -1) \wedge \overline{KL} \neq k \cdot \overline{KM}, k \in R \Rightarrow \text{troj. existuje}$
- $m = \frac{13}{5}, n = \frac{18}{5}$
 - $LZ: \vec{u} = \frac{1}{2}\vec{v} + \vec{w}$
 - $\varphi = 40^\circ 22'$
 - $C = [8, 3]; B = [7, 0]; D = [5, 4]$
 - $S = 5j^2$
 - $Y_1 = [0, 1 + 2\sqrt{10}, 0]; Y_2 = [0, 1 - 2\sqrt{10}, 0]$
 - $V = 13j^3$

Zdroje:

Vlastní zdroje autorky (M. Sojková)

PETÁKOVÁ, Jindra. *Matematika: příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1998, 303 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6099-3.

VEJSADA, František a TALAFOUS. *Sbírka úloh z matematiky: pro SVVŠ*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1969. ISBN 95-10-43.