

Písemná práce z XLIAL

Část A

A1) Zjistěte, zda jsou vektory $[1, 2, 3]$, $[-1, 0, 1]$ a $[3, 2, 1]$ bází prostoru \mathbb{R}^3 .

A2) Nalezněte matici inverzní k $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ a proveďte zkoušku.

A3) Vypočítejte determinant $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$.

A4) Nalezněte obecné řešení soustavy rovnic
$$\begin{aligned} x - y + z + u &= 0 \\ 2x - z + u &= 0 \\ -x + 2y - z + u &= 0 \end{aligned}$$

A5) Nalezněte vlastní čísla matice $\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Část B

B1) Napište parametrickou i normálovou (obecnou) rovnici roviny procházející body $A = [1, 1, 1]$, $B = [-1, 1, -1]$ a $C = [0, 0, 0]$.

B2) Určete úhel, který svírají roviny $x - y + 2z + 3 = 0$ a $-2x + y - z + 5 = 0$.

B3) Nalezněte průsečíky přímky $2x + 3y - 6 = 0$ s kružnicí $x^2 + y^2 = 9$.

B4) Určete poloosy elipsy v hlavním postavení, se středem v počátku souřadnic a procházející body $[2, \sqrt{6/5}]$ a $[-1, -2\sqrt{3/5}]$.

B5) Určete polohu středu a ohnisek hyperboly $\frac{(x-1)^2}{9} - \frac{(y-2)^2}{4} = 1$.

Hodnocení

Každý příklad je ohodnocen maximálně 10 body. K úspěšnému zakončení kursu musíte získat z každé části minimálně 25 bodů. Výsledná známka je stanovena ze součtu získaných bodů v obou částech písemné práce podle následujícího klíče:

50 - 65 bodů ... dobře,
66 - 80 bodů ... velmi dobře,
81 - 100 bodů ... výborně.