

Naloga 1 (20 točk)

Zapišite matriko linearne transformacije, ki preslika bazo $\vec{a}_1 = (1, 1, 0)$, $\vec{a}_2 = (1, 0, 1)$ in $\vec{a}_3 = (0, 1, 1)$ v bazo $\vec{b}_1 = (1, 2, 1)$, $\vec{b}_2 = (0, 0, 1)$ in $\vec{b}_3 = (-1, 2, 0)$. Nato poiščite še vektor (x, y, z) , ki ga linearna transformacija preslika v vektor $(4, 4, 4)$.

Naloga 2 (20 točk)

Za katere vrednosti parametra t imajo ravnine $x - 3z = -3$, $2x + ty - z = -2$ in $x + 2y + tz = 1$ skupne točke? Kakšen je njihov presek glede na vrednost parametra t ?

Naloga 3 (20 točk)

S pomočjo razvoja funkcije e^x v Taylorjevo vrsto razvijte funkcijo

$$f(x) = \int_0^x \frac{(e^{-t/2} - 1)}{t} dt$$

v Taylorjevo vrsto v okolici točke $a = 0$. Z uporabo prvih treh členov Taylorjeve vrste izračunajte vrednost funkcije v točki 1.

Naloga 4 (20 točk)

Poiščite ekstreme funkcije

$$z(x, y) = x^2 - xy + y^2$$

na območju

$$x + y = 1.$$

Naloga 5 (20 točk)

Poiščite tisto rešitev diferencialne enačbe

$$3y' - 4xy = -12xy^{-2},$$

ki je omejena, ko gre x čez vse meje (proti ∞).