

Četrta računska domača naloga iz Matematike (GIK, NTO) (23. 5. 2014)

1. (a) Poišči rešitve sistema linearnih enačb

$$\begin{aligned}2x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 5 \\x_1 - 2x_2 + 3x_3 &= 2 \\4x_1 - x_2 + 4x_3 &= 1.\end{aligned}$$

(Rešitev: sistem ni rešljiv)

- (b)

$$\begin{aligned}2x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 &= 1 \\x_1 + x_2 + 2x_3 - 2x_4 &= 0 \\x_1 + 2x_3 - 3x_4 &= -2.\end{aligned}$$

(Rešitev: $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (12, 2, -7, 0) + t(-7, -1, 5, 1)$, $t \in \mathbb{R}$). Gaussov postopek nadaljujemo toliko časa, da na mestih $(2, 1)$, $(3, 1)$, $(3, 2)$ dobimo ničle.

2. S pomočjo Gaussove metode izračunaj determinanto

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 0 & 4 & -1 \end{vmatrix}$$

(Reitev: -2 .)

3. (a) Dana je vektorska funkcija $t \rightarrow \vec{r}(t) = (x(t), y(t))$ kjer je

$$x(t) = t^3 + 4t, \quad y(t) = 6t^2.$$

Poišči tiste točke na tiru te vektorske funkcije v katerih je tangenta vzporedna s premico p : $x = -7t$, $y = 12t - 5$.

- (b) Dana je vektorska funkcija $t \rightarrow \vec{r}(t) = (x(t), y(t))$ kjer je

$$x(t) = 3t^2 + 1, \quad y(t) = 2t^3 + 1.$$

Poišči enačbo tangente na tir, ki gre skozi točko $(4, 3)$.

4. Zapiši enačbo tangentne ravnine na graf funkcije

$$f(x, y) = y \log x$$

v točki $(1, 4, 0)$.

5. Poišči stacionarne točke funkcije $f(x, y) = 3 + xy - x - 2y$.

6. Izračunaj integral funkcije $f(x, y) = x^2y$ po pravokotniku $D = \{(x, y); 0 \leq x \leq 3, 1 \leq y \leq 2\}$.

7. (a) Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$y' = \frac{y \cos x}{1 + y^2},$$

ki zadošča pogoju $y(0) = 1$.

(b) Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$y' - 2xy = 3x^2e^{x^2},$$

ki zadošča pogoju $y(0) = 5$.

(c) Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$2y'' + 5y' + 3y = 0,$$

ki zadošča pogojem $y(0) = 3, y'(0) = -4$.

(d) Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$y'' - 2y' + y = 0,$$

ki zadošča pogojem $y(1) = 2, y'(1) = 0$.