

Matematika 1 (GIK, NTO), 2. poletni izpit

28. junij 2018

1. naloga (25 točk)

a) (10 točk) Dani sta matriki

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte $A + B$, $A \cdot B$ in A^{-1} .

b) (15 točk) Poiščite rešitev sledečega sistema enačb.

$$\begin{aligned} -x + 2y + z &= 6 \\ 3x + 3y - 3z &= 0 \\ x - 3y &= -7 \end{aligned}$$

2. naloga (25 točk)

Dane naj bodo točke v prostoru

$$A(4, 0, 1), \quad B(1, -3, 1), \quad C(-3, -4, 4).$$

a) (5 točk) Izračunajte razdaljo med točkama A in B .

b) (10 točk) Določite enačbo ravnine, ki vsebuje točke A , B in C .

c) (10 točk) Izračunajte prostornino piramide, katere oglišča so točke A , B , C in koordinatno izhodišče.

3. naloga (25 točk)

Dana naj bo funkcija

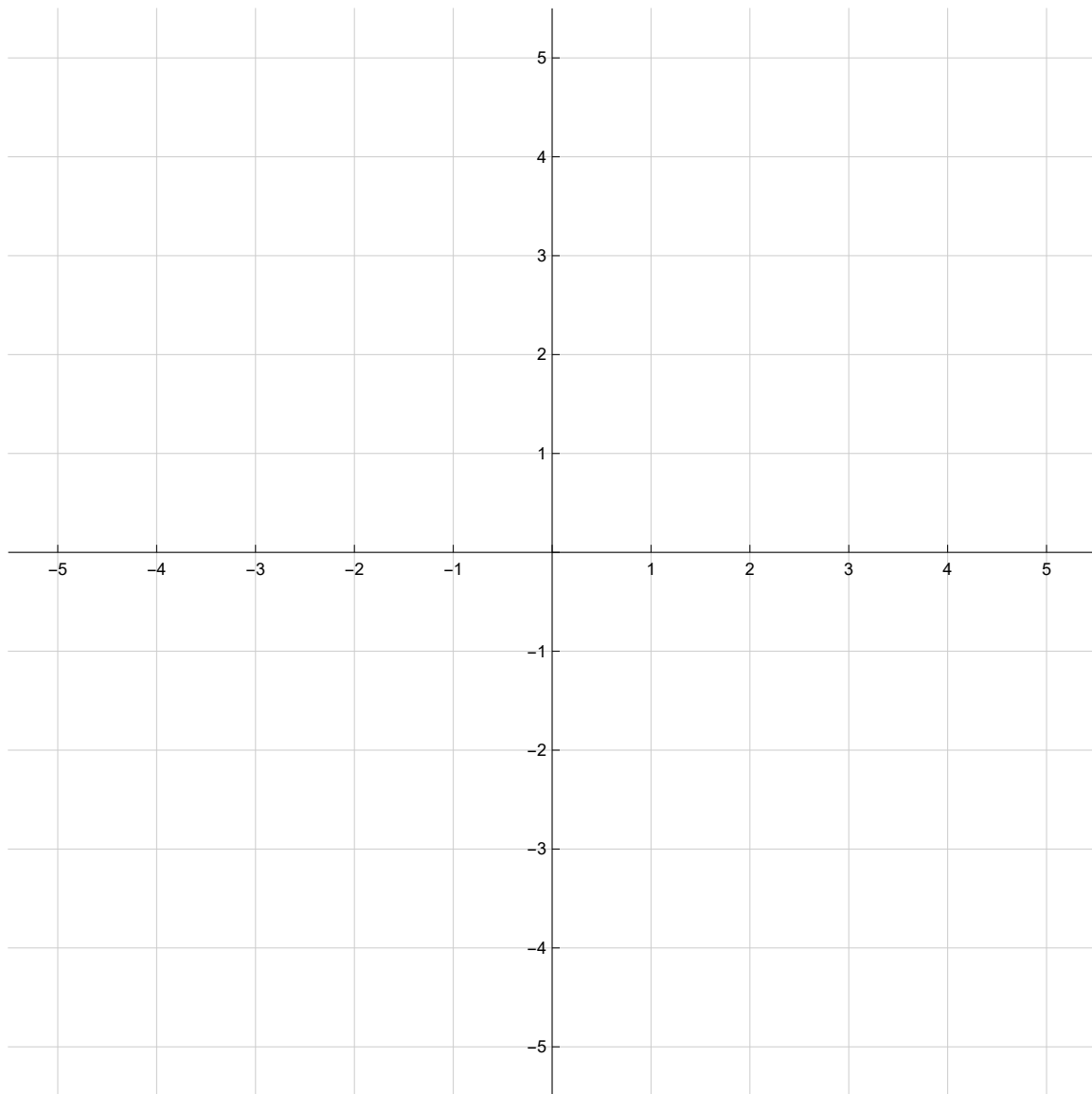
$$f(x) = x \ln(x).$$

a) (5 točk) Določite definicijsko območje funkcije f . Najdite edino ničlo funkcije f na njenem definicijskem območju.

b) (10 točk) Izračunajte x - in y -koordinato edine stacionarne točke funkcije f . Določite, ali ima tam funkcija minimum, maksimum ali nič od tega.

c) (5 točk) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$. Namig: l'Hospital.

d) (5 točk) Čim natančneje narišite graf funkcije f v spodnji koordinatni sistem.



4. naloga (25 točk)

a) (5 točk) Izračunajte integral $\int (3x^2 - x + \pi + 2x^{-1} + 2x^{-2}) dx$.

b) (10 točk) Izračunajte integral $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$.

c) (10 točk) Izračunajte ploščino omejenega območja med grafom funkcije $f(x) = x \ln(x)$ in abscisno osjo. (Če ste rešili 3. nalogo, že veste, kako graf funkcije f izgleda.)