

Matematika 1 (GIK, NTO), izpit

18. avgust 2022

1. naloga (25 točk)

Dani naj bodo vektorji $\vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}$, $\vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \\ \alpha \end{bmatrix}$, $\vec{c} = \begin{bmatrix} -8 \\ \beta \\ \gamma \end{bmatrix}$. Zanje vemo, da so medsebojno pravokotni.

a) (15 točk) Izračunajte vektorja $\vec{b}$ in $\vec{c}$.

b) (10 točk) Izračunajte prostornino piramide, ki jo določajo vektorji $\vec{a}$, $\vec{b}$ in $\vec{c}$.

2. naloga (25 točk)

Dani naj bosta premici $p: \vec{r} = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} + \lambda \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \\ -2 \end{bmatrix}$ in $q: x + 8 = \frac{y}{3} = z - 2$.

a) (10 točk) Izračunajte koordinate presečišča premic p in q .

b) (15 točk) Izračunajte enačbo ravnine, ki vsebuje premici p in q .

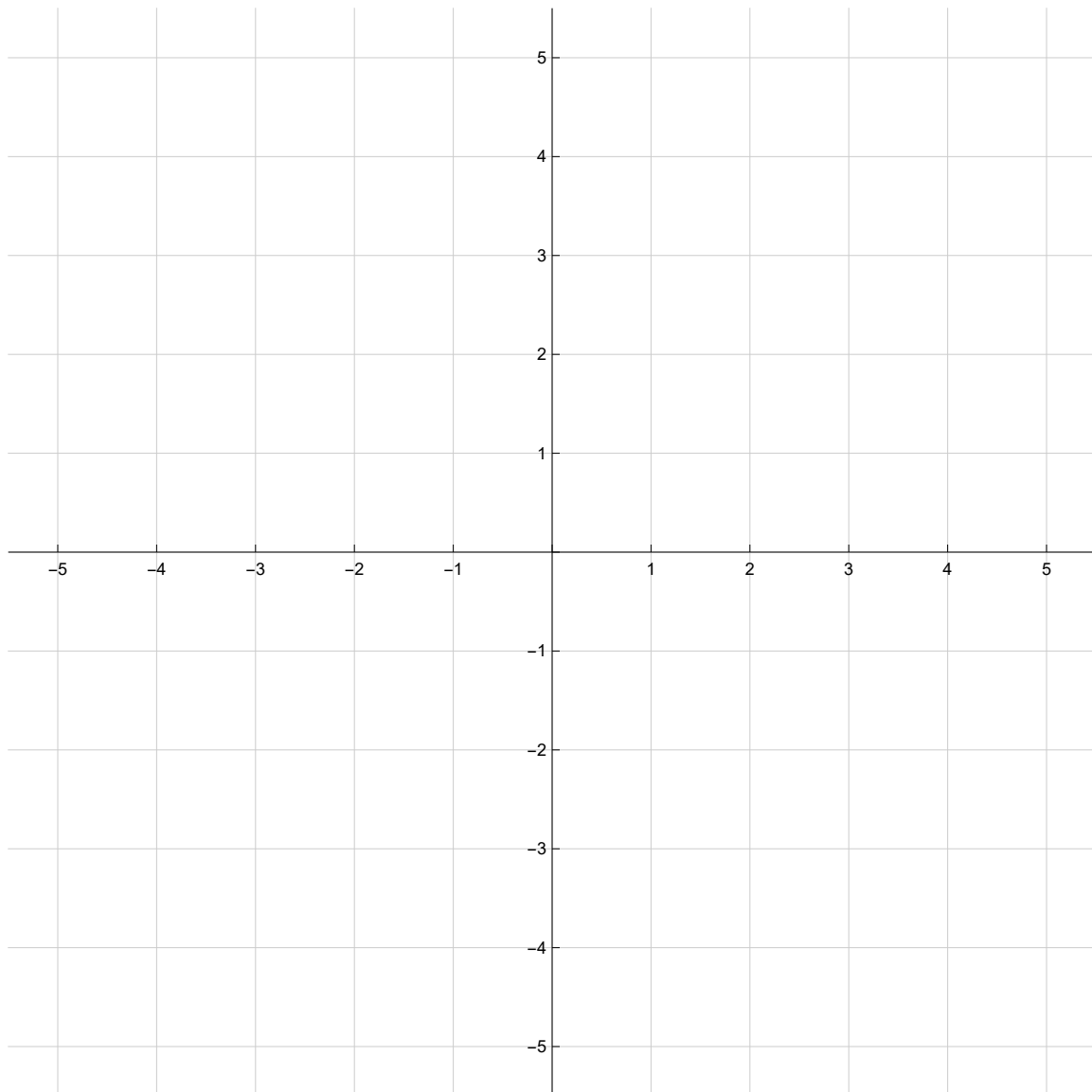
3. naloga (25 točk)

Dana naj bo funkcija $f(x) = \frac{2}{(\ln x)^2 + 1}$.

a) (15 točk) Določite območja naraščanja in padanja funkcije f . Izračunajte stacionarne točke funkcije f in za vsako izmed njih ugotovite, ali je minimum, maksimum ali nobeno.

b) (5 točk) Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije f .

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



4. naloga (25 točk)

Izračunajte naslednja integrala.

a) (15 točk) $\int \frac{x - 27}{x^2 - 9x + 18} dx$

b) (10 točk) $\int_0^\pi \frac{\sin(x)}{1 + \cos^2(x)} dx$