

Matematika 2 VSP, kolokvij

28. maj 2021

1. naloga (35 točk)

Izračunajte splošni člen realnega geometrijskega zaporedja, za katerega velja: tretji člen je kvadrat prvega člena, drugi člen pa je enak 8. Nato izračunajte vsoto prvih osmih členov tega zaporedja.

2. naloga (30 točk)

Izračunajte naslednje limite.

a) (10 točk) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + x^2 - 3x}{5 - 4x^2}$

b) (10 točk) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin(3x)}{5x}$

c) (10 točk) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{1 - e^{-2x}}$

3. naloga (35 točk)

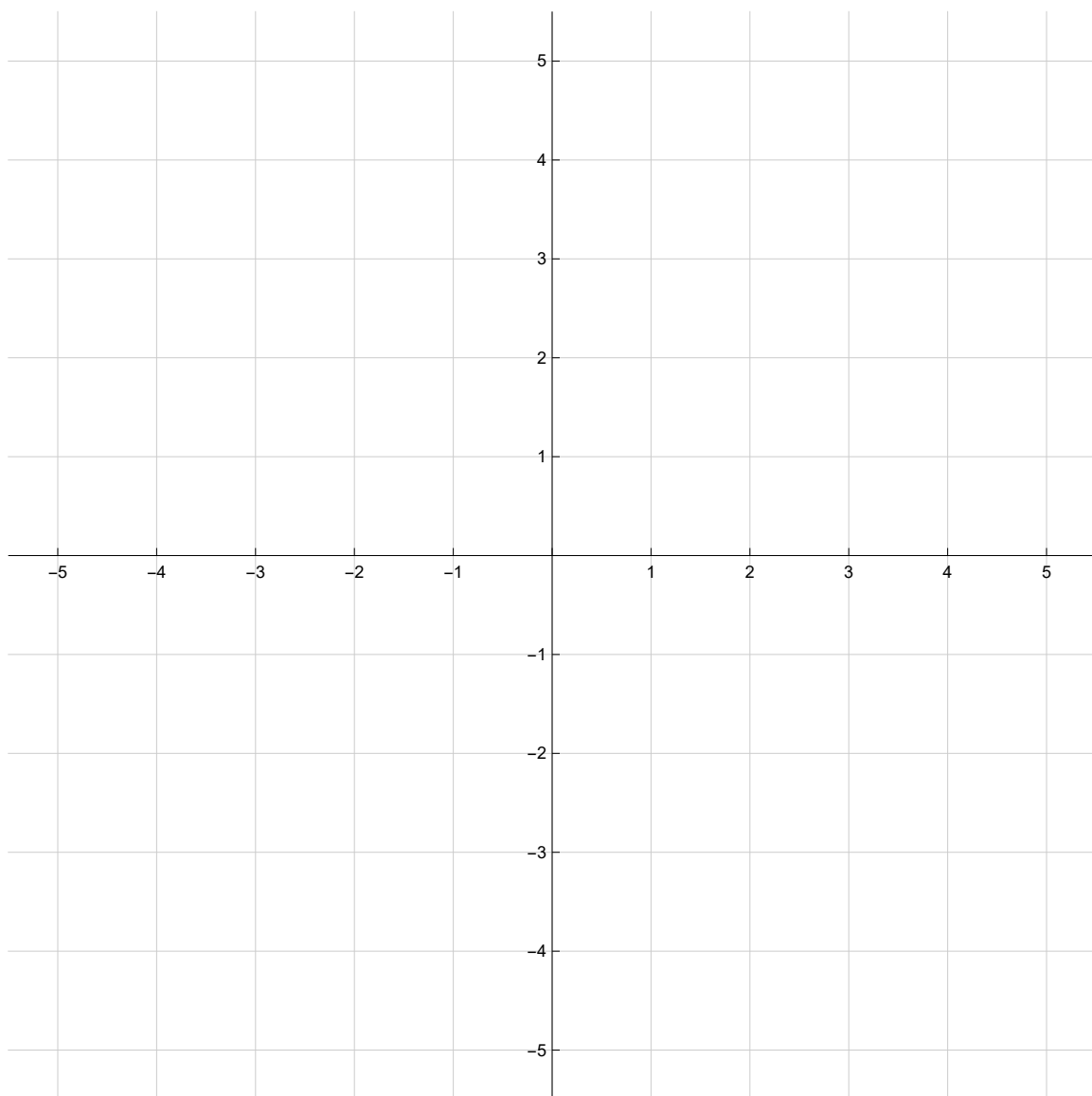
Dana naj bo funkcija $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$.

a) (5 točk) Določite definicijsko območje in ničle funkcije f .

b) (20 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.

c) (5 točk) Izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

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



4. naloga (35 točk)

Kje na intervalu $[0, 2]$ doseže funkcija $g(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{7}{3}x^3 + x^2 + 3x$ najmanjšo in največjo vrednost? Koliko sta ti vrednosti?

5. naloga (35 točk)

Izračunajte naslednje integrale.

a) (5 točk) $\int (4x^2 - 3x + 5 + 2x^{-1} + 2x^{-2}) dx$

b) (15 točk) $\int \frac{5x + 2}{x^2 + 2x - 8} dx$

c) (15 točk) $\int \sin(x) \cos^2(x) dx$

6. naloga (30 točk)

Dana naj bo funkcija $h(x) = x - x^4$.

a) (10 točk) Izračunajte enačbo tangente na graf funkcije h skozi točko $(1, 0)$.

b) (20 točk) Izračunajte prostornino vrtenine, ki jo dobimo, če kos grafa funkcije h , ki je nad abscisno osjo, zavrtimo okrog abscisne osi.