

Matematika in Statistika 2: 1. kolokvij

26. marec 2014

Čas reševanja je 90 minut. Veliko uspeha!

1. naloga (25 točk)

Izračunaj limite:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8-2x^2}{x^3-4x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{8-2x^2}{x^3-4x+1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{\sin x}{x}}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^5 + 3x)e^{-x}$

e) $\lim_{x \rightarrow 2} \cos\left(\frac{5x^2-8x-4}{e^x+2\pi}\right)$

2. naloga (25 točk)

Izračunaj odvode naslednjih funkcij:

a) $f(x) = \frac{1}{\pi+1}x^{\pi+1}$

b) $f(x) = \sin x + \cos \frac{\sqrt{3}}{2}\pi$

c) $f(x) = \frac{\sin x}{x}$

d) $f(x) = e^{\sin(\ln x)}$

e) $f(x) = e^x \sin(3x + 7) + 13$

3. naloga (20 točk)

Dana je funkcija

$$f(x) = \ln(1 + e^x).$$

Poišči enačbo tiste tangente na njen graf, ki je vzporedna premici $y = \frac{1}{2}x$.

4. naloga (30 točk)

Dana je racionalna funkcija s predpisom

$$f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}.$$

a) Poišči njeno začetno vrednost, ničle, pole ter limite na robu definicijskega območja in s pomočjo izračunanih podatkov nariši njen graf.

b) Poišči globalne ekstreme funkcije f na intervalu $[-1, 1]$.