

Tentamen MAN110, Naturvetarmatematik A matematikdelen

1. Lös ekvationen

$$\sqrt{x^2 + 1} + 2x + 1 = 0.$$

2. Bestäm de reella tal x som uppfyller

$$\frac{x-4}{x+1} - \frac{1}{x} \leq 1.$$

3. Bestäm gränsvärdena

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - \sin^2 x)}{x^2}$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3e^x - x^4}{\ln x - 2e^x}$

4. Avgör om funktionen

$$f(x) = x^2 e^{-x^2}, \quad x \in \mathbb{R}$$

har ett största och ett minsta värde och bestäm i så fall dessa. Rita figur.

5. Bestäm

$$\int_0^1 \frac{x+5}{x^2+5x+6} dx$$

6. Lös differentialekvationen

$$y'' + y' - 2y = e^{-t}$$

med begynnelsevillkor $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

7. Bestäm kortaste avståndet mellan linjen $L : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$ och

punkten $P = (3, 1, 6)$.

8. Bestäm de tangenter till kurvan $y = \ln(x)$ som passerar punkten $(0, 1)$.

Skrivningen beräknas vara färdiggrättad den 30 augusti och kan hämtas i mot-tagningsrummet vardagar kl 12.30-13.00. Tentamensresultat lämnas även ut på telefon 772 5388.