

Tentamen MAN110, Naturvetarmatematik A matematikdelen

1. Lös ekvationen

$$\sqrt{2-x} = 1 - 2x.$$

2. Bestäm de reella tal x som uppfyller olikheten

$$\frac{2}{x} \leq \frac{1}{x-1}$$

3. Beräkna gränsvärdet av

$$\frac{e^{x^2} + \ln(1+2x) - 1}{x \cos(3x)}$$

då $x \rightarrow 0$.

4. Bestäm det största respektive det minsta värdet för funktionen

$$f(x) = (x-1)^2 e^x, \quad x \in [-2, 2]$$

samt rita grafen.

5. Lös följande ekvationssystem i fallen $a = -1$ och $a = 3$.

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x - y + az = 5 \\ x + ay - z = 1 \end{cases}$$

6. Betrakta det plan som innehåller origo samt punkterna $(2, 2, 3)$ och $(2, 1, 2)$.

(a) Bestäm ekvationen för planet.

(b) Vad är avståndet från punkten $(1, 1, 0)$ till planet?

7. Beräkna integralerna

(a) $\int_{-1}^1 x \sqrt{x+1} dx$

(b) $\int_0^2 \frac{x}{x^2 - 2x + 2} dx$

8. Lös differentialekvationen

$$y'' - 4y' + 4y = \sin(2t)$$

med begynnelsevillkoren $y(0) = 0$ och $y'(0) = 1$.

Skrivningen beräknas vara färdiggrättad den 5 september och kan hämtas i mot-tagningsrummet vardagar kl 12.30-13.00. Tentamensresultat lämnas även ut på telefon 772 3509 vardagar *efter* kl 14.00.