

Tentamen MAN110, Naturvetarmatematik A
matematikdelen

1. Lös ekvationen $x^3 + 4 = 3x^2 + 2x$.
2. Bestäm definitionsmängden till funktionen $f(x) = \ln\left(x - \frac{3}{x}\right)$.
3. Beräkna största och minsta värdet av $f(x) = (2 + x)e^{-x}$ på intervallet $[-2, \infty[$ och rita grafen.
4. Beräkna gränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 + \cos(\pi x)}{1 - x + \ln x}$.
5. Beräkna
 - (a) $\int e^x \sqrt{1 + e^x} dx$
 - (b) $\int_0^1 (x^2 + 1)e^x dx$
6. Låt L vara den räta linje som går genom punkterna $(1, 2, 0)$ och $(3, 1, 2)$.
 - (a) Bestäm ekvationen för L på parameterform.
 - (b) I vilken punkt skär linjen planet $x + 3y + 2z = 1$?
7. Bestäm den lösning till differentialekvationen

$$xy' + 2y = \ln(x), \quad x > 0$$

som uppfyller $y(1) = 1$.

8. Bestäm ekvationerna för de tangenter till kurvan $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ som går genom punkten $(0, 1)$.

Skrivningen beräknas vara färdiggrättad den 9 juni.

Lycka till!
Håkan Granath