

Matematisk analys i en variabel Z1, lösningsförslag till Dugga 1 (b)

1 (a) $\int_{\pi/2}^{\pi} \cos^5(x) dx > 0$ Svar: falsk

(b) $\int_{1/2}^1 \ln |x| dx < 0$ Svar: sann

(c) $\frac{d}{dx} \int_0^x \ln t dt = \ln x$ Svar: sann

(d) $\sum_{k=1}^n k > n^2, \quad n=1,2,3,..$ Svar: falsk

2 (a) Beräkna $\sum_{i=2}^n 3^i$ Svar: $\frac{3}{2}(3^n - 3)$

(b) $\int_{-1}^1 (x^3 - 2 \tan x) dx$. Svar: 0

3 Arean A av det område som begränsas av kurvorna $y = x^2 - x =: f(x)$ och $y = 3x + 5 =: g(x)$.

Lösning:

$$f(x) = g(x) \iff x^2 - 4x - 5 = 0 \iff \begin{cases} x = -1 \\ x = 5 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\pm A = \int_{-1}^5 (f(x) - g(x)) dx = \int_{-1}^5 (x^2 - 4x - 5) dx = \left[\frac{x^3}{3} - 2x^2 - 5x \right]_{-1}^5 = \dots = -36$$

Svar: $A = 36$ a.e.