

Övningstentamen i matematiska metoder E1 (TMA042), del A, 2002-09-28

kl. 11.30-13.30, i VV

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa

Telefon: Johanna Pejlar, tel. 0740-350646

OBS: Ange linje och inskrivningsår samt namn och personnummer på skrivningsomslaget.
Ange namn och personnummer på varje inlämnat blad du vill ha rättat.

=====

1. Låt $\langle M, +, \cdot, ', 0, 1 \rangle$ vara en Boolesk algebra. Visa att för $x, y, z \in M$ gäller
 $(x + y) \oplus (x + z) = x' \cdot (y \oplus z).$

Formulera även denna likhet för mängder. (6p)

2. Visa att $\sum_{k=2}^N \frac{4}{k^2 - 1} = \frac{3N^2 - N - 2}{N(N + 1)}$ för varje $N \in \mathbb{N} \setminus \{1\}.$ (5p)

3. Låt $f(1) = 3\sqrt{3}$, $f(-1) = -3\sqrt{3}$ och

$$f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 2x}{\sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{3}} \quad \text{för } x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}.$$

- a) Är f kontinuerlig i 1? (4p)
b) Är f kontinuerlig i -1 ? (2p)
c) För vilka x är $f(x) \geq 0$? (4p)

4. a) Definiera $A \times B$ för två mängder A och $B.$ (2p)
b) Definiera $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A.$ (2p)

BB

svar: 1. $(A \cup B) \Delta (A \cup C) = (B \Delta C) \setminus A$

3a) ja b) nej c) $[-2, -1[\cup [0, \infty[$