

**MAT-10412 Insinöörimatematiikka B 1u**
Tentti 15.11.2010

Ei laskinta eikä taulukkokirjoja. Kaavaliite ohessa.

1. a) Sievennä Vennin kaavion (tai laskulakien) avulla $A \cup (B \cap A^c)$.
b) Sievennä Vennin kaavion (tai laskulakien) avulla $(A \cup B) \cap A^c$.
c) Kopioi oheinen taulukko ja täydennä se **vastauspaperiisi**:

x	-4	-3	-2	-1	0	1
$f(x)$	0	-1	1	-2	-3	-4
$g(x)$	-2	1	-4	-1	-3	0
$(f \circ g)(x)$						
$(g \circ f)(x)$						

2. Määritä raja-arvo:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^{-x}}$ b) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(2x)}{x - \pi}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right)$

3. Funktion $f(x) = ax^4 + 4x^2 + bx + c$ kuvaajalla on tangenttisuora $y = 3x - 2$ pisteessä $x = 1$ ja tangenttisuora $y = -5x - 2$ pisteessä $x = -1$. Ratkaise vakiot a, b ja $c \in \mathbb{R}$.

4. Ratkaise yhtälö

$$2\bar{z} - z = 1 - i\bar{z}.$$