

Hjälpmedel: FORMELBLAD.

Lösningar ska vara försedda med ordentliga motiveringar.

Alla svar ska förenklas maximalt.

1. Beräkna

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-3}{x^2-9}$ b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-9}$ c) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{5t}{e^{2t}-1}$ (0.2/st)

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{4x}$ e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3n}\right)^{6n}$

2. a) Beräkna absolutbeloppet och argumentet av $z = \frac{(-2-2i)7i}{(1+i\sqrt{3})}$. (0.5)

b) Lös ekvationen $z^2 + 4z + 1 + 4i = 0$. Svara på formen $x + iy$. (0.5)

3. Derivera och förenkla

a) $\left(2 - \frac{x}{7}\right)^{14}$ (0.2) b) $x^2 \cdot \cos 3x$ (0.2)

c) $e^{\sqrt{1+2x}}$ (0.3) d) $\arctan \frac{7}{x}$ (0.3)

4. Bestäm eventuella asymptoter och lokala extrempunkter (1.0)

till funktionen $y = \frac{x^2}{x+1}$. Skissera kurvan.

5. a) Lös ekvationen $f(x) + \frac{1}{2}f''(x) = \frac{1}{4}$ där $f(x) = \sin^2 x$. (0.5)

b) Bestäm ekvationen för tangenten till $y = \ln(3-x) + \ln(1-x) - \ln 8$ (0.5)
i punkten där kurvan skär x-axeln.

6. En linje med negativ lutning går genom punkten (1,4) och bildar (1.0)
tillsammans med koordinataxlarna en triangel. Bestäm linjens ekvation
så att triangelns area blir minimal.

SLUT!