

Matematik
Chalmers Tekniska Högskola
Examinator: Philip Gerlee

Hjälpmedel: Inga
Telefonvakt:
Ivar Simonsson
031- 772 53 25

TENTAMEN I MVE460: ENVARIABELANALYS OCH ANALYTISK GEOMETRI
Fredag 24:e augusti 2018, 14⁰⁰ – 18⁰⁰

1. Visa att $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$. (6 p)
2. Formulera och bevisa medelvärdessatsen. (7 p)
3. Skissa grafen till funktionen $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$.
Ange alla eventuella lokala extrempunkter, inflektionspunkter och asymptoter, samt bestäm på vilka intervall funktionen är växande respektive avtagande och konvex respektive konkav. (10 p)
4. Beräkna Taylorpolynomet för $f(x) = e^{x^2}$ av ordning 4 kring $x = 0$ med felterm på \mathcal{O} -form. (5 p)
5. Beräkna gränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2) - \sin(2x)}{e^x - \cos(3x)}$. (6 p)
6. Bestäm ekvationen för det plan som är ortogonalt mot planet $x + y + z = 0$ och innehåller den linje som går genom punkterna $(1,0,-1)$ och $(1,-2,1)$ (5 p)
7. Bestäm en enhetsvektor \mathbf{u} som bildar lika vinklar med de tre vektorerna $\mathbf{v}_1 = (0, 4, 3)$, $\mathbf{v}_2 = (2, 0, 0)$ och $\mathbf{v}_3 = (2, 2, 1)$. (7 p)
8. Visa att $\mathbf{u} \times \mathbf{v} = -\mathbf{v} \times \mathbf{u}$. (4 p)

Maxpoäng 50. Betygsgränser: **3**: 20-29, **4**: 30-39, **5**: 40-50.

Lösningar läggs ut på kurshemsidan och Pingpong senast 27/8

Resultat meddelas via Ladok ca. tre veckor efter tentamenstillfället.