

Matematisk analys IT2 (MVE 045)

Övningstentamen 2014-09-27

Tid: 8:30–10:30.

Hjälpmedel: Endast formelsamlingen Beta.

Telefonvakt: Jakob Hultgren, 0703-088304.

Poängsättning: Övningstentamen ger max 10 poäng. Dessa omvandlas till max 4 bonuspoäng på tentamina under läsåret (t.o.m. augusti 2015). 9-10 poäng ger 4 bonuspoäng, 7-8 poäng ger 3 bonuspoäng, 5-6 poäng ger 2 bonuspoäng och 2-4 poäng ger 1 bonuspoäng.

Om ej annat anges krävs fullständig lösning; enbart svar ger normalt inga poäng.

1 (a) Beräkna derivatan av $f(x) = e^{\sqrt{x}}/\sin(x)$. (1p)

(b) Beräkna gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}. \quad (1p)$$

(c) Låt f vara en inverterbar funktion. Bestäm inversen till funktionen $g(x) = f(x+2) + 3$. Svaret bör innehålla f^{-1} . (1p)

(d) Funktionen $f(x) = (x^2 + 3x)/(x + 1)$ har en asymptot då $x \rightarrow \infty$. Bestäm denna. (1p)

2 Bestäm största och minsta värdet av funktionen $f(x) = |x|(x - 2)$ på intervallet $[-1, 3]$. (2p)

3 Ange om följande påståenden är *sanna* eller *falska*. Enbart svar räcker. Rätt svar ger 1 poäng, fel svar -2 poäng, dock kan man ej få mindre än 0 poäng totalt. Man behöver ej svara på alla uppgifter.

(a) Om en funktion inte är udda så är den jämn.

(b) Om en funktion är kontinuerlig så är den deriverbar.

(c) Funktionen $f(x) = x^3 + x$, $x \in \mathbb{R}$, har en invers.

(d) Definitionen av att $f(x)$ går mot 0 då x går mot 0 är följande: För alla tal $\delta > 0$ finns ett tal $\varepsilon > 0$ så att om $0 < |x| < \delta$ så är $|f(x)| < \varepsilon$. (4p)