

MATEMATIK  
Göteborgs universitet

Hjälpmedel: inga, ej heller räknedosa  
Datum: 2014-11-05 Tid: 13.15–15.00

## MMG200 Envariabelanalys, Dugga 2

---

NAMN: .....

Personnummer: .....

1 Avgör om följande påståenden är sanna eller falska. Ingen motivering skall lämnas, endast svar *sant* eller *falskt*. (4p)

- (a) Om  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  är en godtycklig funktion så gäller att  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ . **Svar:** .....
- (b) En deriverbar funktion är också kontinuerlig. **Svar:** .....
- (c) Om  $f(x) = x^2$  och  $g(x) = e^x$  så är  $f \circ g(x) = e^{2x}$ . **Svar:** .....
- (d) Varje växande följd av reella tal har ett gränsvärde. **Svar:** .....

FÖR FÖLJANDE UPPGIFTER KRÄVS FULLSTÄNDIGA LÖSNINGAR.

Varje uppgift kan ge maximalt 4 poäng.

2 Derivera uttrycket  $\sin(xe^x)$ .

3 Beräkna följande gränsvärden.

$$(a) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}, \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^x.$$

4 Bestäm en sned asymptot (om sådan finns) då  $x \rightarrow \infty$  till

$$f(x) = \frac{2x^2 + 1 + x^3 e^{-x}}{x + 1}.$$

5 Tangenten till kurvan  $y = 1/(x + 1)^2$  i en punkt med  $x$ -koordinat  $a \geq -1/3$  bildar tillsammans med positiva  $x$ -axeln och positiva  $y$ -axeln en triangel. Bestäm den största area en sådan triangel kan ha.