

## LMA033 och LMA515 Matematik BI1 och KI1

Tentan rättas och bedöms anonymt. **Skriv tentamenskoden tydligt på placeringlista och samtliga inlämnade papper.** Fyll i omslaget ordentligt.

För godkänt på tentan krävs 23 poäng på tentamens första del (godkäntdelen). För betyg 4 resp. 5 krävs 33 resp. 43 poäng sammanlagt på tentamens två delar, varav minst 4 resp. 6 poäng på del 2.

Lösningar läggs ut på kursens hemsida. Resultat meddelas via Ladok ca. tre veckor efter tentamenstillfället.

---

### Del 1: Godkäntdelen

1. Denna uppgift finns på separat blad på vilket lösningar och svar skall skrivas. Detta blad inlämnas tillsammans med övriga lösningar. (16p)
2. Lös olikhetsekvationen  $|4x - 10| < 2$ . (4p)
3. Låt  $f$  vara en deriverbar funktion för vilken  $f(3) = 1$  och  $f'(3) = -2$ .
  - (a) Låt  $l$  vara den linje som dels är vinkelrät mot tangenten för  $f$ 's graf i  $(3, 1)$ , dels passerar genom origo. Ange en ekvation för  $l$ . (2p)
  - (b) Om  $g(x) = f(-x)$ , beräkna  $g'(-3)$ . (2p)
4. Låt  $h(x) = 3 + \sqrt{x^2 + 1}$ .
  - (a) Välj funktioner  $f, g$  så att  $h(x) = f \circ g(x)$ . (1p)
  - (b) Formulera kedjeregeln. (1p)
  - (c) Använd kedjeregeln för att bestämma  $h'(x)$ . (2p)
5. Bestäm
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^7}{e^x} - 1 \right)^8.$$
(3p)
6. Bestäm  $dy/dx$  för kurvan  $x^3 + 4xy + y^2 + 1 = 0$ . (3p)
7.
  - (a) Ange eventuella asymptoter för  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x - 10}$ . (2p)
  - (b) Ge ett algebraiskt uttryck för en funktion med lodrät asymptot i  $x = 1$  och vågrät asymptot i  $y = 2$ . (2p)

VÄND!

## Del 2: Överbetygsdelen

8. Ett föremåls position varierar över tid enligt funktionen  $s(t) = \frac{1}{3-3t+t^2}$  då  $t \geq 0$ . Vid vilken eller vilka tidpunkter  $t$  är dess acceleration noll? (4p)

9. (a) Formulera instängningssatsen. (1p)

(b) Använd instängningssatsen för att visa att (3p)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 + e^{1/x}} = 0.$$

10. Om  $f(x) = 2 \arccos x$ , hitta  $f'(x)$  med hjälp av implicit differentiering. (4p)

Lycka till!  
Petter Johansson

Anonym kod	LMA033 och LMA515 Matematik BI1 och KI1 2016-01-05	sid.nummer <b>1</b>	Po
------------	--	------------------------	----

1. Till nedanstående uppgifter skall korta lösningar redovisas, samt svar anges, på anvisad plats (endast lösningar och svar på detta blad, och på anvisad plats, beaktas).

(a) Skriv följande tal som en potens av 2: (3p)

$$\frac{8^3 \cdot 2^{-1/2}}{2^{5/3}}.$$

Svar: .....

(b) Beräkna

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{x-3} - \frac{x+5}{x^2-2x-3}.$$

(3p)

Svar: .....

(c) Ange definitionsmängden (domänen) och värdemängden till funktionen  $f(x) = \sqrt{\arccos x}$ . (3p)

Svar: .....

(d) Låt  $f(x) = 2 \ln(x + 2)$ . Bestäm  $f^{-1}(\frac{1}{3})$ .

(3p)

**Svar:** .....

(e) Hitta alla värden av  $x$  i intervallet  $[0, 2\pi]$  som uppfyller ekvationen  $\cos x = \tan(x - \frac{\pi}{2})$ .

(4p)

**Svar:** .....