

MVE530 Matematik

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 tentamen. Bonuspoäng från duggor 2018 räknas med. För betyg 4 resp. 5 krävs dessutom 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: Godkänddelen

1. Denna uppgift finns på separat blad på vilket lösningar och svar skall skrivas. Detta blad inlämnas tillsammans med övriga lösningar. (16p)
2. Kurvan $x^2 - 4x + y^2 + 2y + 1 = 0$ beskriver en cirkel.
 - (a) Ange centrumpunkten och radien för cirkeln. (2p)
 - (b) Ange en ekvation för tangentlinjen till cirkeln i punkten $(2, 1)$. (2p)
3. Funktionen $f(x) = \arctan(x^2 + 1)$ är given. Lös ekvationen $f'(x) = 0$. (3p)
4. I vilken punkt på kurvan $y = e^{2x}$ är tangentlinjen parallell med linjen $y = 4x - 1$
Rita figur! (4p)
5. Om $f(x) + x \sin f(x) = x^2$. Bestäm $f'(0)$. (5p)
6. Bestäm alla horisontella och vertikala asymptoter till graferna
 - (a) $y = \frac{\sin(x - 3)}{x - 3}$. (3p)
 - (b) $y = \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{x - 4}$. (3p)

VÄND!

Del 2: Överbetygsdelen

7. (a) Ge den matematiska definitionen av gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L.$$

(2p)

- (b) Använd definitionen av gränsvärden för att visa att

$$\lim_{x \rightarrow 2} (2x + 1) = 5.$$

(2p)

8. Låt

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & , x \neq 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$$

vara given. Avgör om $f'(0)$ existerar.

(4p)

9. Bestäm derivatan till funktionen $f(x) = 2 \arccos x$ genom att använda implicit derivering.

(4p)

Lycka till!
Jonny

Anonym kod	MVE530 Matematik 181030	sid.nummer 1	Poäng
------------	-------------------------------------	------------------------	-------

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) Bestäm derivatan till $f(x) = \ln(\sin(2x))$

(3p)

Svar:

(b) Ekvationen $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$ har en rot $x = 1$. Bestäm ekvationens övriga rötter.

(3p)

Svar:

(c) Beräkna gränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{4 - x^2}$

(3p)

Svar:

(d) Bestäm inversen till $f(x) = 2 + e^{3x}$. Vad är definitionsmängden till f^{-1} . (3p)

Svar:

(e) Bestäm med hjälp av derivatans definition $f'(x)$ då $f(x) = \sqrt{x}$. (4p)

Svar: