

LMA 033 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 20 poäng. För betyg 4 resp. 5 krävs 30 resp. 40 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. Bestäm centrum och halvaxlar i den ellips som har ekvationen $2x^2 - 4x + y^2 + 2y = 3$. (3p)

3. Förenkla uttrycket $\frac{\frac{x^2}{y} + 2x + y}{\frac{x}{y} - \frac{y}{x}}$ så långt som möjligt. (3p)

4. Undersök om funktionen $f(x) = |x + 2| + x + |x - 3|$ har några nollställen. Ange i så fall dessa. (4p)

5. Funktionen $f(x) = \ln(x^3 - 4x^2)$ är given. (4p)

(a) Ange funktionens definitionsmängd.

(b) Skissera grafen till f .

6. Derivera uttrycket $e^{\sqrt{\cos x^2}}$. (4p)

7. Låt $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{4}) + \cos x$. Lös ekvationen $f'(x) = 0$. (4p)

VÄND!

Del 2: Överbetygsdelen

8. Vilka logiska samband gäller mellan följande utsagor(motivera!). (4p)

$$P : x^2 - 6x + 5 = 0, \quad Q : x + 1 \leq 3x - 1 \leq 3 + x, \quad R : x^2 + 8 \geq 6x.$$

9. Funktionen $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ är given.

(a) Bestäm inversen $\phi(y)$ till f . (2p)

(b) Bestäm funktionen g så att $g(f(x)) = 2x$ för alla $x \neq -2$. (2p)

10. Lös ekvationen $x + \ln(e^x - 3) = \ln 10$. (4p)

Lycka till!
Jonny L

Anonym kod	LMA 033 Matematik BI1 och KI1 130116	sid.nummer 1	Poän
------------	--------------------------------------	-----------------	------

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 med hjälp av derivatans definition $f'(x)$ då $f(x) = x^2 + 4x$. (3p)

Lösning:

Svar:

- (b) Beräkna $f'(\pi)$ då $f(x) = \tan 2x$. (3p)

Lösning:

Svar:

- (c) Ekvationen $x^3 + 3x^2 - 2x - 6 = 0$ har en heltalsrot. Ange denna rot samt ekvationens övriga rötter. (4p)

Lösning:

Svar:

- (d) Lös ekvationen $(\lg x)^2 = \lg x$. (3p)

Lösning:

Svar:

- (e) Lös ekvationen $\sqrt{\frac{1-2x}{8}} - x = 0$.

Lösning:

Svar: