



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A O 1 9 X	T 2 0 0	2 0 1 9 - 0 3 - 1 9
Kursnamn	Matematik BE, Baskurs 3 i matematik	
Provnamn	Tentamen - Sundsvall	
Ort	Sundsvall	
Termin	VT2019	
Ämne	Matematik	

Tentamen för Baskurs 3 i matematik moment 2, MA019X

2019-03-19 5 timmar

Maxpoäng: 32p. Betyg sätts efter hur väl lärandemålen är uppfyllda.
Riktvärden för betygen är: A 29p, B 25p, C 21p, D 18p och E 15p.

Skriv tydliga och utförliga lösningar till alla uppgifter. Införda variabler ska förklaras. Enbart svar godtas ej. Tänk på att alla svar ska ges i så enkel form som möjligt. Skriv kod på alla blad som lämnas in. Skriv endast på en sida per blad.

Hjälpmedel: Miniräknare (ej symbolhanterande) och formelsamlingen: Alphonse och Pilström, *Formler och tabeller*.

Det är även tillåtet att använda kontorsmaterialen linjal, gradskiva och passare.

1. Förenkla så långt som möjligt:

a) $\frac{x^2-9}{x^2+x-6}$ (1p)

b) $\frac{2x^2-24x+72}{2x^2-12x}$ (1p)

c) $\frac{\sqrt{\sqrt{3}}}{9}$ (skriv som en potens med basen 3). (1p)

2. Lös följande ekvationer/olikheter:

a) $|x-3| \leq 7$ (1p)

b) $\sqrt{3-2x} = x+6$ (1p)

c) $\frac{x+4}{2} + \frac{5}{2x} = \frac{x+15}{4}$ (1p)

3. Bestäm derivatan, $f'(x)$, till följande funktioner:

a) $f(x) = 5x^2 - 6x^3 + 2x - 7$ (1p)

b) $f(x) = 4e^{\frac{x}{2}} + 3e^{-2x}$ (1p)

c) $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$ (1p)

Tentamen för Baskurs 3 i matematik moment 2, MA019X

2019-03-19 5 timmar

4. Beräkna följande integraler *exakt* med hjälp av primitiva funktioner.

a) $\int_{-1}^3 (x^2 - 2x + 3) dx$ (1p)

b) $\int_0^1 6e^{3x} dx$ (1p)

c) $\int_1^9 (\sqrt{x} + 1) dx$ (1p)

5. a) Lös ekvationen

$$\sin v = \frac{1}{2}$$

i intervallet $0^\circ \leq v \leq 180^\circ$. (1p)

b) En triangel har sidorna 8 cm, 9 cm och 10 cm. Beräkna triangelns area. (2p)

c) Basen i en triangel är 12 cm medan de två basvinklarna är 34° och 59° . Bestäm längden av övriga två sidor. (2p)

6. Låt funktionen $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 5$ vara definierad på intervallet $0 \leq x \leq 5$. Bestäm alla eventuella extrempunkter till $f(x)$ samt ange största och minsta värde för $f(x)$ och rita grafen. (3p)

7. Antalet insekter $N(t)$ i en population efter t dagar kan beskrivas med funktionen

$$N(t) = 300e^{0,01t}.$$

a) Hur stor var populationen från början?

b) Efter hur lång tid är det 500 insekter i populationen?

c) Vilken tillväxthastighet har populationen efter 14 dagar?

d) När är tillväxthastigheten 4 insekter per dag? (4p)

Tentamen för Baskurs 3 i matematik moment 2, MA019X

2019-03-19 5 timmar

8. En kopp te svalnar med hastigheten

$$y(t) = -6e^{-0,07t} \text{ } ^\circ\text{C/min.}$$

Hur ändras temperaturen under de första 3,0 minuterna? (2p)

9. Givet är funktionen $f(x) = 3 + 2x - x^2$.

- a) Bestäm funktionens nollställen.
- b) Bestäm arean *exakt* av det område som begränsas av kurvan till funktionen samt x -axeln. (3p)

10. Till kurvan

$$y = x^3$$

kan det dras två tangenter med k -värdet 12. Bestäm dessa tangenters ekvationer. (3p)

Lycka till!