



## Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A 0 1 9 X	Ö 2 0 0	2 0 1 8 - 0 3 - 2 1
Kursnamn	Matematik BE, Baskurs 3 i matematik	
Provnamn	Tentamen del 2	
Ort	Östersund	
Termin	V18	
Ämne	Matematik	

## Tentamen i Baskurs 3 i matematik, MA019X, moment 2

2018-03-21 kl. 8.00-13.00

Max: 36p. Riktvärden för delbetygen på moment 2 är: A 32p, B 28p, C 24p, D 20p och E 17p. 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. Skriv endast en uppgift per sida.

Hjälpmiddel: Miniräknare (ej symbolhanterande) och formelsamlingen *Formler och tabeller* av Alphonse och Pilström.

1. Förenkla så långt som möjligt.

a)  $\frac{4x}{x-2} + \frac{16}{4-2x}$  (1p)

b)  $\frac{x-4}{2x^2-2x-24}$  (1p)

c)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3x}\sqrt{81}}$ . (1p)

2. Lös följande ekvationer:

a)  $x - 2\sqrt{x} = 8$  (1p)

b)  $\ln x^4 - \ln x = \ln e^3$ . (1p)

3. a) Lös ekvationen  $|3+x|=3$ . (1p)

b) Finns det något  $x$  som löser olikheten  $|x-2| \leq -1$ ? Motivera ditt svar. Rita gärna figur. (1p)

4. a) Rita en cirkel med radien 2 och medelpunkt i  $(0,1)$  och ge cirkelns ekvation. (1,5p)

b) Ge en punkt utanför cirkeln som ligger två längdenheter från cirkelns rand. (1,5p)

5. En triangel har sidor med längderna 2, 4 och 5. Rita triangeln och bestäm samtliga vinklar. Finns det flera alternativ? (3p)

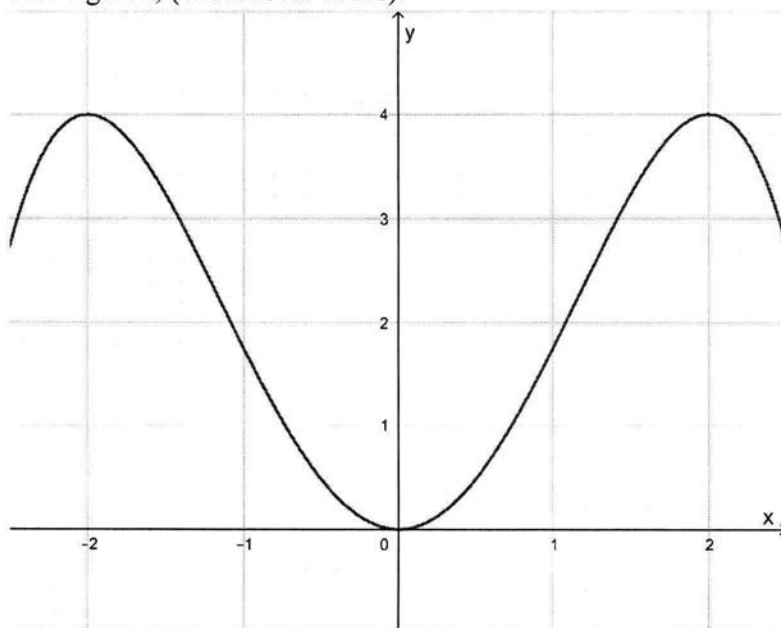
6. Derivera följande funktioner:

a)  $f(x) = 7x^{-3} - 5x^5$  (1p)

b)  $f(x) = 5x^{-3/5} + 7e^{-\frac{x}{7}}$  (1p)

c)  $y = \frac{3}{\sqrt{x}}$ . (1p)

7. Figuren nedan visar grafen till funktionen  $y = f(x)$ . Lös följande uppgifter med hjälp utav figuren, (endast svar krävs).



- a) Lös ekvationen  $f(x) = 4$ . (1p)
- b) Lös ekvationen  $f'(x) = 0$ . (1p)
- c) Ge exempel på ett värde på  $x$  där det är möjligt att  $f''(x) > 0$ . (1p)
8. Formulera derivatans definition och härled derivatan till en funktion du själv väljer. (2p)
9. Beräkna följande integraler exakt:
- a)  $\int_{-1}^3 (x^2 + x^3 + 1) dx$  (1p)
- b)  $\int_0^1 e^{-2x} dx$  (1p)
- c)  $\int_1^4 \left( 6\sqrt{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$ . (1p)
10. Rita grafen till funktionen  $y = x^3$  på intervallet  $0 \leq x \leq 2$ . Beräkna arean av det område som innesluts mellan grafen och  $x$ -axeln för  $0 \leq x \leq 2$ . (3p)
11. Funktionen  $f(x) = x^3 - 3x$  är definierad på intervallet  $-2 \leq x \leq 2$ . Bestäm med hjälp av derivata koordinaterna för eventuella extrempunkter. Bestäm även största samt minsta värde och rita grafen. (3p)

12. En grupp studenter ger sig ut på en resa. När de startar har de en reskassa på 30 tkr och de har bestämt sig för att börja hemresan när de har 10 tkr kvar. De spenderar i en takt av  $f(t) = 2e^{-0,05t}$  tkr/dag där  $t$  är antalet dagar de varit på resa. Efter hur många dagar kommer de att påbörja hemresan? (3p)
13. En firma tillverkar cirkulära skivor. De som har radien  $r$  m väger  $(10 - r)$  kg/m<sup>2</sup>. Vilken radie har de skivor som är tyngst? (3p)

*Lycka till!*