



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A O 1 9 X	T 2 0 0	2 0 1 8 - 0 5 - 1 8
Kursnamn	Matematik BE, Baskurs 3 i matematik	
Provnamn	Tentamen del II	
Ort	Sundsvall	
Termin	V18	
Ämne	Matematik	

Skrivtid: 5 timmar
Hjälpmedel: Miniräknare (ej symbolhanterande) och formelsamlingen:
Alphonce och Pilström, Formler och tabeller.

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.

Max: 31 p. Riktvärden för betygen är A 28 p, B 24 p, C 20 p, D 16 p och E 14 p.

1. Förenkla så långt som möjligt:

(a) $\frac{x^2 + 7x + 10}{4 - x^2}$; (1 p)

(b) $\frac{3}{2} + \frac{3}{x+3}$; (1 p)

(c) Skriv $\frac{1}{\sqrt{64}}$ som en potens med basen 2. (1 p)

2. Lös följande ekvationer:

(a) $\sqrt{3x-5} = x-1$; (1 p)

(b) $|x+17| = 3$; (1 p)

(c) Lös ekvationen $x^2(x+1) - 64(x+1) = 0$. (1 p)

3. (a) För en vinkel v i intervallet $0^\circ \leq v \leq 180^\circ$ gäller att $\cos v = 0$. Vad kan sägas om $\sin v$ och vad kan sägas om $\tan v$? (1 p)

(b) I triangeln ABC vet vi att sidan $BC = 10$ cm, vinkeln $A = 18^\circ$ och vinkeln $C = 110^\circ$. Bestäm sidan AB . (1 p)

(c) Om en triangel vet vi att en sida är 5 cm, en sida är 8 cm och arean är 10 cm^2 . Hur lång är den tredje sidan? (2 p)

4. Derivera följande funktioner:

(a) $f(x) = x^5 - \frac{x^2}{6}$; (1 p)

(b) $f(x) = e^{2x} + 3^x$; (1 p)

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

5. Låt $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$. Bestäm alla eventuella min-, max- och terrasspunkter. (3 p)

6. Beräkna följande integraler *exakt* med hjälp av primitiva funktioner:

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

(b) $\int_1^4 \sqrt{x}dx;$ (1 p)

(c) $\int_0^{\ln 3} e^{2x}dx.$ (1 p)

7. Bestäm arean *exakt* för det område som begränsas av $f(x) = 2x + 8 - x^2$ och x -axeln. (3 p)

8. Låt $f(x) = \sqrt{x}$. Bestäm en ekvation för tangenten i den punkt där $x = 4$. (3 p)

9. Låt $f(x) = x^2 - 3x + 5$. Visa med hjälp av derivatans definition att $f'(x) = 2x - 3$. (3 p)

10. En rätblocksformad låda *utan lock* och med kvadratisk basyta ska ha volymen 32 dm^3 . Bestäm basytans sida och lådans höjd så att totala arean (materialåtgången) blir så liten som möjligt. (3 p)

Lycka till!