

KONTROLLSKRIVNING



Kursnummer:	HF0021 Matematik för basår I
Moment:	KS1
Program:	Tekniskt basår
Rättande lärare:	Torgny Forsberg & Maria Shamoun
Examinator:	Niclas Hjelm
Datum:	2021-01-25
Tid:	10:15-12:00
Hjälpmedel:	<p>Basårsgodkänd räknare:</p> <ul style="list-style-type: none">• CASIO FX-82EX• CASIO FX-82ES PLUS• SHARP EL-W531TH-(färgbeteckning)• SHARP EL-W531TG-(färgbeteckning)• Texas Instruments TI-30XB MultiView• Texas Instruments TI-30XS MultiView <p>Formler och Tabeller, Natur och Kultur:</p> <ul style="list-style-type: none">• ISBN 978-91-27-45720-1• ISBN 978-91-27-42245-2• ISBN 978-91-27-xxxx-x <p>Linjal, passare, gradskiva.</p>
Omfattning och betygsgränser:	<p>För godkänd kontrollskrivning krävs 6 poäng av 10 möjliga. Godkänd kontrollskrivning innebär att 2 poäng på <u>ordinarie tentamen</u> får tillgodoräknas.</p> <p>Till samtliga uppgifter krävs fullständiga lösningar, om inte annat anges. Lösningarna skall vara tydliga och lätta att följa. Införda beteckningar skall definieras. Uppställda samband skall motiveras.</p> <p>Svaret ska framgå tydligt och vara förenklat så långt som möjligt. Svara med enhet och lämplig avrundning på tillämpade uppgifter. Svara exakt på övriga uppgifter, om inte annat anges.</p> <p>Mätning i figur ger 0 poäng, om inte annat anges. Lösningar ska baseras på generella metoder. Lösning baserad på testning godtas inte.</p> <p>Använd helst blyertspenna! Undvik röda pennor. Ange ditt personnummer på varje papper.</p>

1.	Förenkla uttrycket $b^2 \cdot \frac{a^2b}{(ab^2)^2}$ så långt som möjligt	(2p)
2.	Förenkla uttrycket $(a+b)(a-2b) - (b-a)^2$ så långt som möjligt.	(2p)
3.	Lös ekvationssystemet $\begin{cases} 3x+6y = -6 \\ 2x-\frac{y}{3} = 9 \end{cases}$ algebraiskt.	(2p)
4.	Lös ut b ur formeln $a \cdot b = \frac{a+b}{c}$.	(2p)
5.	Låt $f(x) = x^2 + 2x$. Beräkna $f\left(\frac{1}{2}\right) - f\left(\frac{1}{4}\right)$.	(2p)

Lösningsförslag

1.

$$b^2 \cdot \frac{a^2 b}{(ab^2)^2} = \frac{b^2 a^2 b}{a^2 (b^2)^2} = \frac{a^2 b^{2+1}}{a^2 b^{2 \cdot 2}} = a^{2-2} b^{3-4} = a^0 b^{-1} = b^{-1} = \frac{1}{b}$$

Svar: $\frac{1}{b}$

2.

$$(a+b)(a-2b) - (b-a)^2 = a^2 - 2ab + ab - 2b^2 - (b^2 - 2ab + a^2) = a^2 - ab - 2b^2 - b^2 + 2ab - a^2 = ab - 3b^2$$

Svar: $ab - 3b^2$

3.

$$\begin{cases} 3x + 6y = -6 & (1) \\ 2x - \frac{y}{3} = 9 & (2) \end{cases}$$

Lös ut x ur (1): $3x + 6y = -6 \Leftrightarrow x + 2y = -2 \Leftrightarrow x = -2y - 2$ (1*).

Detta insättes i (2), då fås

$$2x - \frac{y}{3} = 9$$

$$2(-2y - 2) - \frac{y}{3} = 9$$

$$-4y - 4 - \frac{y}{3} = 9$$

$$-12y - 12 - y = 27$$

$$-13y = 39$$

$$y = -3$$

Detta insatt i (1*) ger $x = -2y - 2 \Leftrightarrow x = -2 \cdot (-3) - 2 \Leftrightarrow x = 4$

Svar: $x = 4, y = -3$

4.

$$a \cdot b = \frac{a+b}{c}$$

$$a \cdot b \cdot c = a + b$$

$$a \cdot b \cdot c - b = a$$

$$b(a \cdot c - 1) = a$$

$$b = \frac{a}{ac - 1}$$

Svar: $b = \frac{a}{ac - 1}$

5. Med $f(x) = x^2 + 2x$ får vi

$$f\left(\frac{1}{2}\right) - f\left(\frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{2} - \left(\left(\frac{1}{4}\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4} + 1 - \frac{1}{16} - \frac{2}{4} =$$

$$\frac{4}{16} + \frac{16}{16} - \frac{1}{16} - \frac{8}{16} = \frac{11}{16}$$

Svar: $\frac{11}{16}$

Rättningsmall

Rättningsanvisningen -1p/del används på tentamen som ju är tvådelad. På kontrollskrivningen gäller då -1p/KS

Generella riktlinjer för tentamensrättning

- A. Varje beräkningsfel -1 poäng
(Därefter fortsatt rättning enligt nya förutsättningar)
- B. Beräkningsfel; grova och/eller leder till förenkling -2 poäng eller mer
- C. Prövning istället för generell metod - samtliga poäng
- D. Felaktiga antaganden/ansatser - samtliga poäng
- E. Antar numeriska värden - samtliga poäng
- F. Lösning svår att följa och/eller Svaret framgår inte tydligt -1 poäng eller mer
(Vid flera svar väljs det minst gynnsamma. Svara antingen avrundat eller exakt, se nedan.)
- G. Matematiska symboler används felaktigt/saknas -1 poäng eller mer
- G1. Om '=' saknas (t.ex. ' \Rightarrow ' används istället) -1 poäng/del
- G2. Om '=' används felaktigt (t.ex. istället för ' \Rightarrow ') -1 poäng/del
- Teoretiska uppgifter:
- H. Avrundat svar -1 poäng/del
- Tillämpade uppgifter:
- I. Enhet saknas/fel -1 poäng/del
- J. Avrundningar i delberäkningar som ger fel svar -1 poäng/del
- K. Svar med felaktigt antal värdesiffror (± 1 värdesiffra ok) -1 poäng/del
- L. Andra avrundningsfel -1 poäng/del
- M. Exakt svar -1 poäng/del

1. Felaktig användning av potenslag -2p
Ofullständigt förenklat svar, t ex $a^0 b^{-1}$ eller $\frac{a^0}{b}$ -1p
2. Felaktigt använd distributiv lag eller konjugatregel -2p
Allvarliga algebraiska fel (t ex påstår att $ab - 3b^2 = a - 3b$) -2p
Svarar $b(a - 3b)$ OK
3. Ena variabelvärdet rätt +1p
4. Ofullständigt förenklat svar -1p
Kommer fram till $b = \frac{a}{ac - 1}$, därefter felaktig omskrivning t ex till $b = \frac{1}{c - 1}$ -2p
5. Korrekt beräknat uttryck för $f\left(\frac{1}{2}\right) - f\left(\frac{1}{4}\right)$ +1p