



TENTAMEN / EXAMINATION



8164617

Fylls i av **student** / To be completed by the **student**

Skriv anonymiseringskoden på samtliga svarsblad / Write your anonymity code on each sheet		Anonymiseringskod / Anonymity code	
		M A G A 5 1 - 0 0 1 7 - R H Z	
Provbenämning / Exam name		Öanmald	
Matematisk grundkurs			
Kurskod / Course code	Provkod / Exam code	Tentamensdatum / Examination date	
M A G A 5 1	2 0 0 0	2 0 1 8 - 0 9 - 2 7	
Jag har tagit del av regler som gäller i tentamenssalen / I have read the current exam hall rules		Antal inlämnade blad / Number of sheets	
<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes		0 6	

Fylls i av **skrivvakt** / To be completed by the **invigilator**

Kontroll av legitimation / Identification checked	<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes	Härmed intygas att ovanstående kontroller utförts / This is to certify that the above mentioned checks have been carried out
Kontroll av inlämnade blad / Answer sheets checked	<input checked="" type="checkbox"/> Ja / Yes	
Inlämningstid / Time of submission	1 0 : 5 4	Tydlig sign. / Signature CBC

Fylls i av **lärare** / To be completed by the **examiner**

Bedömning av uppgifter / Questions attempted										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	~
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	~
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	~
Totalt antal poäng / Total points				Examin. lärare / Kursansvarig signatur / Signature of the examiner						
20				Mirela Umereau Bernhoff						
Betyg / Grade				Namnförtydligande / Clarification of the signature						
5 bonus poäng Grattis!				Mirela Umereau Bernhoff						

8164617

Försättsbladet ska alltid lämnas in även om ingen uppgift behandlats /
Examination should always be submitted even if no questions are answered



MAGA51-0017-RHZ

1

1

0p 1p

Svarsblad MAGA 51

2018-09-27

a) $X \in [0, 1) \cup [2, \infty)$

1

b) $(A \cap B) \cup C = [1, 3]$

1

c) Det finns minst en som missar pluggan.

1

d) $X = 1$

1

e) $M(-1, 1)$ Halvaxlar $a = \frac{1}{\sqrt{5}}i$, $b = 1$

1

f) $M = \left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{9\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\} \rightarrow$ kolla nästa gång!

0

g) $X = 1 - \ln(e+1)$

1

h) $X = 0 \vee X = 1$

1

i) $\frac{4}{\pi}$

1

j) $\ln \frac{1}{2}$

1

k) 0

1

l) -2

1

$$\cos 2 \cdot \frac{11\pi}{6} = \cos \frac{11\pi}{3} = \cos \left(3\pi + \frac{2\pi}{3} \right) = \cos \left(4\pi - \frac{\pi}{3} \right) = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\sin \frac{11\pi}{6} = \sin \left(2\pi - \frac{\pi}{6} \right) = \sin \left(-\frac{\pi}{6} \right) = -\frac{1}{2} \leftarrow \text{ej felaktig!}$$



MAGA51-0017-RH7

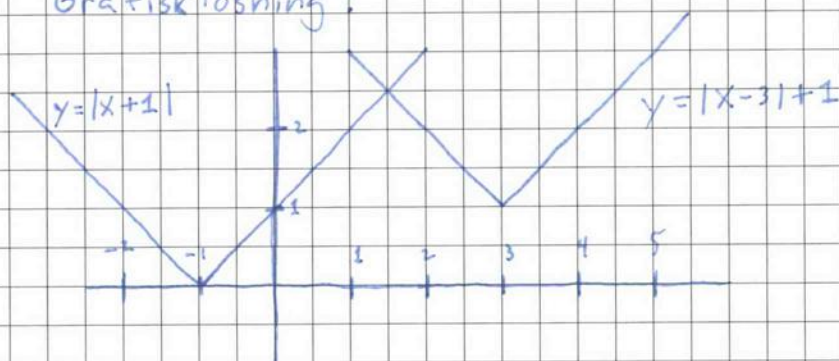
2

2

2,5

$$|x+1| \leq |x-3| + 1$$

Grafisk lösning:



$$\text{Lösning: } x \in (-\infty, \frac{3}{2}]$$

Algebraisk lösning:

Brytpunkter är $x = -1$ och $x = 3$.

$x < -1$	$-1 \leq x < 3$	$x \geq 3$
$-(x+1) \leq -(x-3)+1$	$x+1 \leq -(x-3)+1$	$x+1 \leq x-3+1$
$-x+1 \leq -x+3+1$	$x+1 \leq -x+3+1$	$1 \leq -2$
$1 \leq 4$	$2x \leq 3$	Falsk över
Sant över hela intervallet.	$x \leq \frac{3}{2}$	hela intervallet.
$x < -1$	$-1 \leq x \leq \frac{3}{2}$	

Samma lösning som ovan $x \in (-\infty, \frac{3}{2}]$

Bra



MAGA51-0017-RHZ

3

3a

1

$$f(x) = x - 2 \quad \text{och} \quad g(x) = \sqrt{x^2 - 16}$$

Då $f(x)$ är en enkel linje är hela \mathbb{R} definitionsmängd $D_{f(x)} = \mathbb{R}$. Bra!

För $g(x)$ gäller att $x^2 - 16 \geq 0$ för att $g(x)$ ska vara definierat i det reella planet.

$$x^2 - 16 \geq 0 \Leftrightarrow (x - 4)(x + 4) \geq 0$$

$$D_{g(x)} = \{x \mid x \in (-\infty, -4] \cup [4, \infty)\}$$
 Bra!

Svaret fås genom att man inser att $(x - 4)(x + 4)$ är en positiv andragradskurva med nollställena $x = \pm 4$, och är positiv "utanför" dessa nollställena.

Bra redovisning! Tack!



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

MAGA51-0017-RHZ

Löpande sidnr
Consecutive no:

4

Uppgift nr /
Question no:

36

Poäng / Points
awarded:

1,5

Lärarens
anteckning
Examiner's remarks:

$$f(x) = x - 2, \quad g(x) = \sqrt{x^2 - 16} = \sqrt{(x+4)(x-4)}$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = \sqrt{(x-2)^2 - 16} = \sqrt{(x-2)+4} \sqrt{(x-2)-4}$$

$$= \sqrt{(x+2)(x-6)}$$

Samma resonemang som i uppgift

3a per att:

$$D_{(g \circ f)(x)} = \{x \mid x \in (-\infty, -2] \cup [6, \infty)\}$$

Bra.

Af



Då kurvan för $g(x) = \sqrt{x^2 - 16}$ utan allt
för stor precision kan ritas enligt
följande.



Ser man att för att göra g bijektiv
kan man antingen begränsa $D_{g(x)}$ till
 $x \in (-\infty, -4]$ eller till $x \in [4, \infty)$.

Då $D_{g(x)} = \{x \mid x \in (-\infty, -4]\}$ ges inversen av g
så som:

$$x = \sqrt{y^2 - 16} \Rightarrow x^2 = y^2 - 16 \Leftrightarrow y^2 = x^2 + 16$$

$$\Rightarrow y = -\sqrt{x^2 + 16} \quad \text{där } x \in [4, \infty)$$

och då $D_{g(x)} = \{x \mid x \in [4, \infty)\}$ ges inversen av
 $y = \sqrt{x^2 + 16}$



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
(Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
(For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

MAGA-0017-RH7

Löpande sidnr
Consecutive no:

6

Uppgift nr /
Question no:

4

Poäng / Points
awarded:

45

Lärarens
anteckning
Examiner's remarks:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^4 + 2x^3 - x - 2}{|x+2|} &= \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^3(x+2) - (x+2)}{-(x+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{(x+2)(x^3 - 1)}{-(x+2)} = \lim_{x \rightarrow -2^-} -(x^3 - 1) \\ &= -((-2)^3 - 1) = 9 \end{aligned}$$

OK