

## Tentamen inom Matematisk Grundkurs

*Kompletterande tentamen 2 för kursen HT 2012*

Kurskod: TNIU19  
Examination: TEN1  
Max: 18 p  
Betyg 5:  $\geq 15$  p  
Betyg 4:  $\geq 12$  p och minst 3 p på respektive Del I–III  
Betyg 3:  $\geq 9$  p och minst 2 p på respektive Del I–III  
Bonus: Uppgifterna 1, 3 och/eller 5 tillgodoräknas vid betyg G på tillhörande KTR1–KTR3  
Lösningar: Fullständiga med tydligt angivna svar  
Hjälpmedel: Skrivdon, linjal och cirkelmall eller passare  
Skrivtid: 2013-08-27, kl 08:00–13:00  
Examinator: Peter Holgersson, tel. 0705-19 99 92

---

### *Del I*

1. Vid betyg G på KTR1 erhåller man automatiskt 3 p på denna bonusuppgift. Ange i så fall "Bonus" istället för ett kryss i rutan för denna uppgift på försättsbladet.

- a) Lös ekvationen

$$|24 + 3x| = 6$$

Svar:  $x = -6$  eller  $x = -10$

- b) Lös olikheten

$$x^2 + 7x + 10 \geq 0$$

Svar:  $x \in ]-\infty, -5] \cup [-2, \infty[$

- c) Bestäm resten vid polynomdivision

$$\frac{x^2 - 6x - 7}{x + 4}$$

Svar: resten = 33

3 p

2. Lös olikheten

$$|x^2 - 16| \leq x + 14$$

$$\text{Svar: } x \in [-5, -2] \cup [1, 6]$$

3 p

Del II

3. Vid betyg G på KTR2 erhåller man automatiskt 3 p på denna bonusuppgift. Ange i så fall "Bonus" istället för ett kryss i rutan för denna uppgift på försättsbladet.

a) Lös ekvationen

$$\lg x^2 - \lg x = 2$$

$$\text{Svar: } x = 100$$

b) Lös ekvationen

$$\cos 2x + \sin^2 x = 0$$

$$\text{Svar: } x = \pm \frac{\pi}{2} + n2\pi$$

c) Lös ekvationen

$$(\lg x)^2 + 3 \lg x + 2 = 0$$

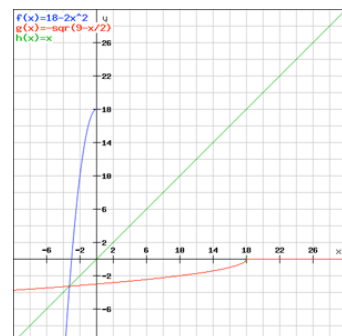
$$\text{Svar: } x = \frac{1}{10} \text{ eller } x = \frac{1}{100}$$

3 p

4. Låt  $f(x) = 18 - 2x^2$  för  $x \in ]-\infty, 0]$

Bestäm inversen  $f^{-1}(x)$  med tillhörande definitionsmängd och värdemängd samt skissa grafer till  $f(x)$  och  $f^{-1}(x)$  i ett gemensamt koordinatsystem.

$$\text{Svar: } f^{-1}(x) = -\sqrt{9 - \frac{x}{2}} \text{ med } D_{f^{-1}} = ]-\infty, 18] \text{ och } V_{f^{-1}} = ]-\infty, 0]$$



3 p

Del III

5. Vid betyg G på KTR3 erhåller man automatiskt 3 p på denna bonusuppgift. Ange i så fall "Bonus" istället för ett kryss i rutan för denna uppgift på försättsbladet.

- a) Lös ekvationen och svara på formen  $a + bi$

$$z^6 + 1 = 0$$

$$\text{Svar: } z = \pm 1 \text{ eller } z = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{1}{2}i \text{ eller } z = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \mp \frac{1}{2}i$$

- b) Låt  $f(z) = -\frac{1}{z^2}$  ha definitionsmängden "innanför enhetscirkeln i första kvadranten, förutom origo". Bestäm värdemängden.

Svar: "Utanför enhetscirkeln i första och andra kvadranten"

- c) Lös ekvationen

$$z^2 - iz + 6 = 0$$

$$\text{Svar: } z_1 = -2 \text{ eller } z_2 = 3i$$

3 p

6. Lös ekvationen och svara på formen  $a + bi$

$$z^4 + 2z^3 + 11z^2 + 2z + 10 = 0$$

$$\text{Svar: } z = \pm i \text{ eller } z = -1 \pm 3i$$

3 p