

# Uppgifter vecka 37 SF1602 Diff. Int.

John Andersson johnan@kth.se

**1 (Läsning inför F3):** Läs avsnitt 1.6 och 1.8 i Persson-Böjers. Läs avsnitt 2.1 i Persson-Böjers igen!

**2 (Kortfrågor inför F3):**

i) Hitta en begränsad funktion  $f(x)$  så att dess invers  $f^{-1}(x)$  är definierad på  $\mathbb{R}$ , dvs.  $D_{f^{-1}} = \mathbb{R}$ .

ii) Är  $f^{-1}(x) = \frac{1}{f(x)}$ ? Om inte så hitta ett motexempel.

iii) För vilka funktioner  $f$  är  $f(\sin(x))$  en funktion?

iv) Gäller följande utsaga: "Om  $|f(x-2) - 3| \leq |x|$  så följer det att  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 3$ ?"

v) Gäller följande: "Om  $f(x)$  inte är jämn så är  $f(x)$  udda."?

vi) Givet en funktion  $f$  definierad på  $] -1, 1[$  kan man skriva  $f$  som summan av en jämn och udda funktion?

vii) Om  $f$  är en udda funktion vad är  $f(0)$ ?

viii) Vilka av följande påståenden är sanna om  $f(x)$  är strängt växande?

a)  $f(-x)$  är strängt avtagande.

b)  $f(x)^2$  är strängt avtagande?

ix) Låt  $f(x)$  vara en funktion definierad på  $[-1, 1]$  vilka av följande påståenden är sanna?

a)  $f \circ \sin(x)$  är periodisk?

b)  $\sin \circ f(x)$  är periodisk?

**3 (Läsning inför F4):** Läs avsnitt 1.7 och 1.9 i Persson-Böiers. Läs även 1.10-1.12 (vi kommer nog inte att diskutera de avsnitten på föreläsningen, men de ingår i kursen.)

**4 (Kortfrågor inför F4):**

i) Antag att  $a > b > 1$  och  $x > 0$  gäller det då att  $a \log(x) > b \log(x)$ ?

ii) Låt  $-1 \leq \kappa \leq 1$  och  $x$  ett godtyckligt reellt tal. Finns det tal  $a$  och  $b$  så att  $a^2 + b^2 = 1$  och

$$a \sin(x) + b \cos(x) = \kappa?$$

iii) Finns det reella tal  $a$  och  $k$  så att ekvationen  $ax + k = \tan(x)$  inte har någon lösning?

**5: Uppgifter Vecka 37.**

**Lätta:** Från föreläsning 3: 1.52, 1.55, 1.58ad (vad är definitionsmängden?), 1.59ac, 1.61, 1.80, 1.82, 1.92

Från föreläsning 4: 1.64, 1.65, 1.93, 1.140

**Medelsvåra:** Från föreläsning 3: 1.53, 1.54, 1.56, 1.57, 1.63, 1.81, 1.87 (kolla 1.84 om den är svår), 1.89abc, 1.131, 1.132, 1.133, 1.158

Från föreläsning 4: 1.66, 1.68, 1.69, 1.71, 1.72ace, 1.74, 1.94, 1.96, 1.97, 1.98, 1.100, 1.103ac, 1.106abf, 1.110a, 1.115, 1.117, 1.119, 1.120, 1.122, 1.125, 1.130

**Svåra:** Från föreläsning 3: 1.191, 1.134, 1.137, 1.141

Från föreläsning 4: 1.104, 1.112, 1.113, 1.127, 1.128, 1.145, 1.150, 1.155, 1.156

**6 (Bevisuppgift):** Bevisa Sinussatsen genom att använda Areasatsen.

**7. Kontorstid:** Torsdagen den 11e September klockan 13 på mitt kontor (Matteinstitutionen två trappor över elevexpeditionen, ring (kortnummer 7214) på telefonen utanför korridoren så släpper jag in er).

Kontorstiden är en tid då jag finns tillgänglig i mitt kontor för att besvara eventuella frågor om kursen eller matematik i allmänhet.

## Efter den här veckan skall du kunna.

1. Förstå och kunna göra beräkningar med de trigonometriska funktionerna (additionsformler, omskrivning med hjälpvinkel etc.) etc. (se sidan 98-116)
2. Förstå och kunna göra beräkningar med logaritm, potens och exponentialfunktionerna. (se sidan 78-86 och 70-78)
3. Förstå och bevisa standardgränsvärden för logaritm, potens och exponentialfunktioner (Sats 8 sid 76 och sats 9 sid 83.)
4. Förstå och kunna bevisa sinus och cosinus satserna (Sats 11 och 12 sidan 111.)
5. Kunna förstå och bevisa sats 13 och 14 (sidan 16-117) samt förstå exempel 58 (sid 117).
6. Kunna rita enkla grafer med  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\arcsin$ ,  $\log$ ,  $e^x$  etc. funktionerna.