

# Tentamen i Matematik för Tekniskt Basår, LMA164C

2013 01 19 kl.14.00–18.00.

Hjälpmedel: Bifogat formelblad (baksidan). Ej räknedosa.

Telefon: Lennart Falk 031-772 35 64

För godkänt krävs minst 6 poäng. Betyg 3: 6-8 poäng, betyg 4: 9-11 poäng, betyg 5: 12-15 poäng.

Lösningar och besked om granskningsmöjligheter lämnas på kursens hemsida:

<http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/lma164b,c/1213/>

Skriv din personliga tentamenskod på samtliga inlämnade papper.

/MR, LF

---

1. Bevisa areasatsen. Observera att beviset innehåller två fall. (5p)

2. Härled omskrivningen  $a \cos v + b \sin v = c \sin(v + \phi)$ . (5p)

3. (a) Skriv upp definitionen av derivatan av en funktion  $f(x)$ , dvs ange det gränsvärde som  $f'(x)$  är. (2p)

(b) Beräkna med hjälp av denna definition derivatan av funktionen  $f(x) = 3x - x^2$ . (3p)  
Derivering med deriveringsregler ger inga poäng, men innebär ju en bra kontroll.

# TRIGONOMETRISKA FORMLER

## Additions- och subtraktionsformlerna

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta}$$

## Formler för dubbla vinkeln

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

## Några andra formler

$$\begin{cases} \cos(-\alpha) &= \cos \alpha \\ \sin(-\alpha) &= -\sin \alpha \end{cases} \quad \begin{cases} \cos(\pi - \alpha) &= -\cos \alpha \\ \sin(\pi - \alpha) &= \sin \alpha \end{cases} \quad \begin{cases} \cos(\pi + \alpha) &= -\cos \alpha \\ \sin(\pi + \alpha) &= -\sin \alpha \end{cases}$$

## Areasatsen

$$T = \frac{ab \sin C}{2}$$

## Sinussatsen

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

## Cosinussatsen

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$