

Tentamen i Matematik för Tekniskt Basår, LMA164C

2013 02 12 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.

Granskning av rättad tenta kan göras på expeditionen för matematik, hus Jupiter våning 4, måndagar och torsdagar kl 9.00-13.00.

Skriv din personliga tentamenskod på samtliga inlämnade papper.

1. Bevisa sinussatsen. (5p)

2. Bevisa additionsformeln för tangens (bara $\tan(\alpha + \beta)$, inte $\tan(\alpha - \beta)$). (5p)
Motsvarande formler för sinus och cosinus får användas utan att först bevisas.

3. (a) Bevisa att en funktion som är deriverbar i punkten a också måste vara kontinuerlig i denna punkt. (3p)
(b) Ge exempel på en funktion som är kontinuerlig i en punkt, men inte deriverbar i denna punkt. (2p)

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

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