

Tentamen i Matematik A för SI1, MVE 335

2011 04 26 kl. 14.00–18.00.

Hjälpmedel: Chalmersgodkänd räknedosa, räknesticka. Formelsamling finns på baksidan.

Telefon: Jonny Lindström 0733 69 70 40

För godkänt krävs 20 poäng. Betyg 3: 20–29 poäng. Betyg 4: 30–39 poäng. Betyg 5: över 40 poäng.

Bonuspoäng från hösten 2010 ingår. Lösningar och besked om rättning lämnas på kursens hemsida:

www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve335/1011

Skriv program och inskrivningsår på omslaget. Skriv din personliga kod på samtliga inlämnade papper.

-
1. I en rätvinklig triangel är den ena katetern 4 cm och arean av triangeln är 4 cm^2 .
- (a) Beräkna längden av den andra katetern. (2p)
 - (b) Beräkna längden av hypotenusan. (2p)
 - (c) Beräkna alla vinklar.(Närmevärden) (4p)
- Det OK att svara med uttryck som innehåller rottecken.
2. (a) Lös andragradsekvationen $2x^2 - 7x + 6 = 0$. (3p)
- (b) Faktoruppdelning (dvs skriv som produkten av 1:a-gradsuttryck) polynomet $2x^2 - 7x + 6$ (2p)
- (c) Bestäm minsta värdet av polynomet $2x^2 - 7x + 6$ (3p)
3. Två vektorer är givna: $\mathbf{u} = (5, -2)$ och $\mathbf{v} = (2, -1)$.
Beräkna vinkeln mellan vektorerna $\mathbf{u}$ och $8\mathbf{v} - 3\mathbf{u}$ (5p)
4. En triangel har sidorna 3,5 och 7 meter.
- (a) Bestäm alla vinklar i triangeln. (5p)
 - (b) Beräkna arean av triangeln (2p)
5. Förenkla uttrycken så långt som möjligt.
- (a) $\frac{(a^3 b^2)^{-2}}{((\sqrt{a})^{-3}(\sqrt{b})^{-5})^2}$ (3p)
 - (b) $\frac{x^5 - xy^4}{(x^2 + y^2)(x^2 + xy)}$ (3p)
6. Lös ekvationen $2 \lg x - \lg(x - 2) = \lg x + \lg 2$. (4p)
7. Bestäm samtliga komplexa lösningar till ekvationen $4z^4 + 1 = 0$ (6p)
8. Partialbråksuppdelning (utveckla) det rationella uttrycket $\frac{x^3 + x^2 - 3x + 4}{x^2 + x - 2}$. (6p)

Lycka till! /SJ

Formelblad

Trigonometriska formler

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$$

$$\sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y$$

$$\cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$$

$$\cos(x - y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y$$

$$\tan(x + y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 2 \cos^2 x - 1 = 1 - 2 \sin^2 x$$

$$2 \sin x \cos y = \sin(x + y) + \sin(x - y)$$

$$2 \sin x \sin y = \cos(x - y) - \cos(x + y)$$

$$2 \cos x \cos y = \cos(x - y) + \cos(x + y)$$

Hérons formel $T = \frac{1}{4} \sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)}$

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

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

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

Arean av en ellips $= \pi ab$

Volymen av en ellipsoid $= \frac{4\pi abc}{3}$

Volymen av en cylinder $= (\text{Basarean}) \cdot (\text{höjden})$

Volymen av en kon $= \frac{(\text{Basarean}) \cdot (\text{höjden})}{3}$

Arean av en sfär $= 4\pi r^2$

Arean av mantelytan för en

cirkulär cylinder $= 2\pi rh$

cirkulär kon $= \pi r \sqrt{r^2 + h^2}$

Eulers formler: $\cos \alpha = \frac{1}{2}(e^{i\alpha} + e^{-i\alpha}), \quad \sin \alpha = \frac{1}{2i}(e^{i\alpha} - e^{-i\alpha})$

de Moivres formel $(e^{i\alpha})^n = e^{in\alpha}$