

Tentamensskrivning i matematik del B 20110218

Kurskod:LMA163

Examinator: Jonny Lindström tel. 0733 607040

Tid för tentamen: 08.30-12.30

Hjälpmedel: Inga

1. Bestäm en ekvation för de tangenter till kurvan $y = x^2 + 3x + 1$ i de punkter som skär linje $y = x + 4$. (5p)

2. Beräkna följande gränsvärden

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5x-1} - 3}{x-2}$ b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x^2 - 4x}{|x-2|}$. (6p)

3. Är $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & , x \neq 2 \\ 3 & , x = 2 \end{cases}$ en kontinuerlig funktion. (Motivera svaret) (4p)

4. Lös följande ekvationer.

a) $\sin x = -\frac{1}{2}$ b) $\sqrt{3} \cos x = \sin(2x)$ c) $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 1$ (9p)

5. Lös ekvationen $\ln(x-2) - \ln(x-5) = \ln 4$. (5p)

6. Lös ekvationen $(z-2)^4 + 4 = 0$. Ange svaret på formen $x + jy$. (6p)

7. Bestäm minsta möjliga omkrets av en cirkelsektor då cirkelsektorns area är 16 dm^2 . (6p)

8.

a) Bevisa Moivres formel.

b) Bevisa sinussatsen.

(9p)

Formler.

additionsformlerna

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

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

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

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

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

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

Formler för dubbla vinkeln

$$\sin(2\alpha) = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

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

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

Formler för godtyckliga vinklar

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

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

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

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