

Tentamen i kursen SF1606 Kompletteringskurs till Differential- och Integralkalkyl II.

Måndagen den 3 juni 2013 kl 1400-1900.

För godkänt betyg (E) krävs minst 7 poäng.

Den som uppnår 6 poäng erhåller betyg Fx och kommer därmed att erbjudas en kompletteringstentamen.

För de högre betygen D,C,B och A gäller betygsgränserna 9, 11, 13 resp 15 poäng. Ordentliga motiveringar krävs. Inga hjälpmedel är tillåtna. Lycka till!

Uppgifter:

1. Beräkna $f'(1)$ då $f(x) = \int_0^{x^2} \frac{e^t}{2+t} dt$. (3p)
2. En funktion f definieras av $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + xy + y^2}$ då detta uttryck är väldefinierat. Kan definitionen utvidgas till att ge en funktion som är kontinuerlig i hela planet? (3p)
- 3a) Definiera derivatan av $f(\bar{x})$ i punkten $\bar{a}$ med avseende på riktningen $\bar{v}$ där $|\bar{v}| = 1$ och $\bar{x}, \bar{a}, \bar{v}$ är vektorer i $\mathbf{R}^n$. (1p)
- b) Visa att om f är en differentierbar funktion så ges derivatan i a) av $\text{grad}f(\bar{a}) \cdot \bar{v}$. (2p)
4. Avgör om den generaliserade integralen $\int_0^\infty \frac{x+1}{\sqrt{x^5+5x}} dx$ är konvergent eller divergent. (3p)
5. Den maximala arean av en triangel med hörn på en cirkel antas för en liksidig triangel. Vilken är den maximala arean av en triangel med hörn på ellipsen $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$? (3p)

