

Tentamensskrivning i matematik del C 20110426

Kurskod: LMA163

Examinator: Jonny Lindström tel. 0733 607040

Tid för tentamen: 14.00-18.00

Hjälpmedel: Inga

1. Funktionen $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x + 2}$ är given.
 - (a) Undersök om f har några nollställen.
 - (b) Undersök om f har några asymptoter.
 - (c) Undersök om f har några lokala max- eller minpunkter.
 - (d) Skissera grafen till f .(8p)
2. Bestäm en ekvation för tangenten till kurvan $y = e^{\sin x}$ i den punkt på kurvan som har x -koordinaten π . (4p)
3. Funktionen $f(x) = e^{-x^2}$ antar ett största värde. Funktionen har även två inflexionspunkter. Ange största värde, inflexionspunkter samt skissera grafen till f . (6p)
4. Beräkna gränsvärdet $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + e^{2x+1}}{x^3 e^x + e^{2x}}$. (4p)
5. Bestäm konstanten a så att funktionen $f(x) = 2x + \frac{1}{2x + a}$ får ett lokalt minimum för $x = 1$. (8p)
6. Konstruera kurvan $y = \frac{\ln 2x}{\ln x}$ med angivande av definitionsmängd, eventuella lokala max- och minpunkter, inflexionspunkter samt asymptoter. (10p)
7. Visa att $D \arctan x = \frac{1}{1 + x^2}$. (5p)
8. Formulera och bevisa satsen om derivatan av en sammansatt funktion. Vid genomförandet av beviset antar vi att $g(x + h) - g(x) \neq 0$. (5p)