

Institutionen för Matematik
KTH
Mattias Dahl

Kontrollskrivning 2, Differential- och Integralkalkyl, 5B1104
Måndag 7/2 2005 kl. 8.15–9.00
Version A

Lösningarna skall vara fullständiga, välmotiverade, och ordentligt skrivna. Tillåtna hjälpmedel är formelsamlingen Beta. För godkänt krävs minst tre poäng.

1. Hitta alla lokala max- och min-värden till funktionen

$$f(x) = (x + 1)^2 e^{-x}.$$

Vilka av dessa är absoluta max/min?

(2p)

$x = -1$: lokalt och absolut min, $f(-1) = 0$. $x = 1$: lokalt men ej absolut max, $f(1) = 4e^{-1}$.

2. Kurvan

$$y = \frac{x^2}{x + 1}$$

har två asymptoter. Bestäm dessa och gör en enkel skiss av kurvan.

(2p)

Linjerna $y = x - 1$ och $x = -1$ är asymptoter.

3. Beräkna gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x \arctan x}.$$

(1p)

Gränsvärdet är $-\frac{1}{2}$.