

Version A

Lappskrivning 4 i kurs 5B1143 Matematik 1 för CL1

torsdagen den 2 november 2006 kl 10.15-11.15

Skriv namn och personnummer tydligt ovan. Skriv tydliga lösningar med utförliga motiveringar. Inga hjälpmedel är tillåtna. Man kan få maximalt 4 poäng per uppgift och 7 poäng totalt ger godkänt. Lycka till!

1. Beräkna asymptoter till kurvan $y = \frac{e^{-x}}{e^{-x} + 1} + \frac{x^2}{9 - x^2}$.

Svar: Två lodräta asymptoter: $x = \pm 3$. Två vågräta asymptoter: $y = 0$, då $x \rightarrow -\infty$; samt $y = -1$, då $x \rightarrow \infty$.

2. Sök eventuella extrempunkter till funktionen $x^2 e^{1/x}$, $0 < x < \infty$, samt avgör deras typ.

Svar: Minimum då $x = 1/2$.

3. Använd funktionen $y = \cos x$ och dess derivata för att beräkna derivatan av funktionen $x = \arccos y$.

Se lärobok. $\frac{dx}{dy} = -\frac{1}{\sqrt{1 - y^2}}$.

Version B

Lappskrivning 4 i kurs 5B1143 Matematik 1 för CL1

torsdagen den 2 november 2006 kl 10.15-11.15

4. Beräkna asymptoter till kurvan $y = \frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{e^x}{e^x + 1}$.

Svar: Två lodräta asymptoter: $x = \pm 2$. Två vågräta asymptoter: $y = 1$, då $x \rightarrow -\infty$; samt $y = 0$, då $x \rightarrow \infty$.

5. Sök eventuella extrempunkter till funktionen $x^2 e^{-x^2}$, samt avgör deras typ.

Svar: Minimum då $x = 0$, maxima då $x = \pm 1$.

6. Använd funktionen $y = \cot x$ och dess derivata för att beräkna derivatan av funktionen $x = \operatorname{arccot} y$.

Se lärobok. $\frac{dx}{dy} = -\frac{1}{1 + y^2}$.