

Inlämningsuppgift 3 Matematik C

- 1 Bestäm x med tre gällande siffror
 - a. $e^x = 3$
 - b. $\ln x = -0,8$
- 2 Derivera $y = e^x - e^{-x}$
- 3 Derivera med avseende på x $y = e^{a-bx}$
- 4 Visa att om $y = 2e^{2x} + e^{-x}$
Så är $y'' - y' - 2y = 0$
- 5 Ange ekvationen för den linje som går igenom punkten $x=0$ och tangerar kurvan $y = 5 + x - 3e^x$
- 6 En bil kostar i inköp 124 900 kr. Dess värde y kr efter x år beräknas ur sambandet $y = 124900 \cdot e^{-0.36x}$. Hur stor är värdeändringen i kr/år efter 5 år?
- 7 Lufttrycket p hPa avtar exponentiellt med höjden h km över havet enligt formeln $p = 1013 \cdot 2^{-h/8,0}$.
 - A. Vad är lufttrycket vid havsnivån?
 - B. Beräkna trycket på höjden 15 km.
 - C. Skriv om $2^{-h/8,0}$ med basen e :
 - D. Bestäm den hastighet varmed trycket ändras då $h=8,8$.
- 8 I en stad anser man att befolkningstätheten $f(x)$ tusen invånare per kvadratkilometer varierar enligt funktionen.
 $f(x) = 30 \cdot e^{-0,2x}$
där x km är avståndet till centrum. Vilken är befolkningstätheten inom en radie av 4 km räknat från centrum?
- 9 En modell för hastigheten v m/s hos en fallskärmshoppare som faller fritt är $v = 6,5 \cdot (1 - e^{-1,5t})$
där t är tiden i sekunder räknat från fallets början. Vilken hastighet har fallskärmshopparen efter 2 sekunder?
- 10 Givet är funktionen $y = 3 \cdot e^{2x}$
 - a. Bestäm y'
 - b. Bilda $y' - 2y$ och visa att $y' - 2y = 0$
- 11 I en viss bakteriekultur kan man beräkna antalet bakterier N enligt formeln $N = 250 \cdot e^{0,46t}$
där t är antalet dygn efter odlingens början.
 - A. Beräkna antalet bakterier efter 2,5 dygn.
 - B. Beräkna den genomsnittliga tillväxthastigheten i tidsintervallet från $t_1 = 2,5$ till $t_2 = 3$
 - C. Beräkna tillväxthastigheten då $t = 2,5$