

SI-pass 5 (lv5)

Theodor Hult Berényi, thult@student.chalmers.se

Linus Andersson, anlinus@student.chalmers.se

Datum: 2020-10-01, lösningsförslag finns uppladdade på Canvas.

1. Derivata av trigonometriska funktioner

1.1 Beräkna derivatan av följande funktioner:

a. $f(x) = \frac{\cos(x)}{2+\sin(x)}$

b. $f(x) = \sin(x + \sin(2x))$

c. $f(x) = x * \arcsin\left(\frac{1}{x}\right)$

1.2 Rita grafen av $f(x) = \cos^{-1}(\cos(x))$. I vilka punkter är funktionen inte deriverbar?

2. Invers funktion

- a. Antag en funktion $f(x)$. Bestäm en formel för derivatan av inversen till funktionen i termer av funktionens derivata $f'(x)$.
- b. Funktionen $f(x) = \ln \sqrt{1+x^3}$ är inverterbar då $x > -1$, bestäm $(f^{-1})'(\ln(3))$.
- c. Bestämt konstanterna a, b och c så att funktionen $f(x) = \frac{-2x-a}{bx-c}$ blir själv-invers.

3. Naturliga exponentialfunktioner och logaritmer.

- a. Hitta ekvationen för tangentlinjen till kurvan $xe^y + y - 2x = \ln(2)$ i punkten $(1, \ln(2))$.
- b. Visa att: $2 \left(\ln\left(\frac{e}{\sqrt{x}}\right) + \ln(x) \right) = \ln(x) + 2$

Veckans Quack!

Om $f(x) = a^x$ och $f'(0) = k$, där $k \neq 0$. Visa att $f'(x) = k * f(x)$.