

SI-pass LV5

Donya Khoshaman, donyak@student.chalmers.se

Sepehr Behzadi, behzadi@student.chalmers.se

1-Blandat

a) Visa att $\sqrt{1+x} < 1 + \frac{x}{2}$ för $-1 < x < 0$ (använda medelvärdessatsen)

b) Hitta $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{\sqrt{x} - 2}$ om $f'(4) = 3$

c) Bevisa

$$\frac{d^n}{dx^n} \cos(ax) = a^n \cos\left(ax + \frac{n\pi}{2}\right)$$

Ledtråd : använd matematisk induktion

2-Derivata

Beräkna följande derivator:

a. $\frac{dy}{dx} = (2\sqrt{x} + \frac{3}{x})(3\sqrt{x} - \frac{2}{x})$

b. $\frac{dy}{dx} = (1+x)(1+2x)(1+3x)(1-4x)$

c. $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos(x)}{1-\sin(x)}$

d. Hitta y'' (Implicit derivering), svaret ska innehålla bara termer av x och y .

$$x^3 - 3xy + y^3 = 1$$

3-Minimum och maximum

Finn om möjligt minimum och maximum av funktionen

$$F(x) = \begin{cases} 3 + \sin\left(\frac{3}{x+2}\right), & \text{om } x < -2 \\ \frac{x^2-3}{x+2}, & \text{om } x > -2 \end{cases}$$

Veckans Quack!

- a) Formulera medelvärdessatsen och bevisa att om en deriverbar funktion har ett lokalt minimum i punkten $x=a$ så $f'(a)=0$.