

Dugga 2-repris, MMG000, 090305

1. Beräkna a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2 - 4}$, b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(x^2 + 1) - 2 \ln(2x - 1)$, c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x + x^{10}}{4^x + x^{10}}$.

2. Låt $f(x) = x^2 \sin \frac{1}{x}$. Definiera $f(0)$ så att f blir kontinuerlig. Använd derivatans definition för att för den så definierade f att om möjligt beräkna $f'(0)$.

3. Låt

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{om } x = 0, \\ 2 - x^2, & \text{om } 0 < |x| \leq 1, \\ |x|, & \text{om } 1 < |x| < 2. \end{cases}$$

Är f kontinuerlig? Finn om möjligt maximum och minimum av f samt i vilka punkter dessa i så fall antas.

4. Finn a)

$$\int \sin x \cos x \, dx$$

b)

$$\int \sin^3 x \, dx$$

c)

$$\int x \ln x \, dx$$

5. Beräkna a)

$$\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\tan x - 1}{\sin 4x}$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

c)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$$