

Inlämningsuppgift 4. Moment: Analys och algebra.

Lösningarna skall vara presenterade på ett sådant sätt att räkningar och resonemang blir lätta att följa.
Inlämnas senast måndag den 22 maj 2023. Lösningarna inskannas (eller fotograferas) och mejlas till
ulf.backlund@danderyd.se

Uppgift 1. Bestäm gränsvärdet ifall det existerar.

a)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{3xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} \quad (2p)$$

b)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} \quad (2p)$$

c)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{x - y}{x^2 - y^2} \quad (2p)$$

d)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(2x^3y)}{x^4 + 16y^4} \quad (2p)$$

Uppgift 2. Bestäm definitionsmängd och värdemängd för funktionen

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - 9}}{x - y}.$$

Rita definitionsmängden i xy -planet. (2p)

Uppgift 3. a) Bestäm fyra stycken nivåkurvor till funktionen $f(x, y) = y - x^2$ och rita dem i xy -planet.

b) Bestäm fyra stycken nivåkurvor till funktionen $f(x, y) = \ln(x + y)$ och rita dem i xy -planet. (3p)

Uppgift 4. Bestäm ekvationen (på normalform) för tangentplanet till ytan funktionen $z = x^3y^5$ i den punkt där $x = 2$ och $y = 1$. (2p)

Uppgift 5. Beräkna absolut maximum och absolut minimum av funktionen

$$f(x, y) = y^2 + x^2y + x^2 - 2y$$

på det slutna, begränsade området R i xy -planet som ligger innanför och på triangeln med hörn i punkterna $(1,0)$, $(1,-6)$ och $(4,0)$. (5p)

Dictum factum (Sagt och gjort)

Terentius ca 185 f.kr. - 159 f.kr. Romersk komediförfattare.