



Flervalgsoppgavene er frivillige, men er pensum og er anbefalt, som en støtte for læring.

Obs: Disse oppgavene kan også formuleres som langsvarsoppgaver. I dette tilfellet må, ved eksamen, alle svar begrunnes. I tillegg, må du ta med så mye mellomregning at fremgangsmåten kommer tydelig fram fra besvarelsen din.

1 a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (xy, (1+x)(1+y)) = (0, 1)$

b) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (xy, (x^2 - y^2)/(x^2 + y^2))$ eksisterer ikke.

c) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin xy}{xy} = 1.$

2 Skalarfunksjoner $g(x, y) = I_{\{(x,y)|x^2+y^2=1\}}(x, y)$ er ikke kontinuert i punktet $(1, 0)$.

3 La $f(x, y, z) = x^2yz + xz$.

a) $\nabla f(1, 2, 1) = (5, 1, 3)$

b) $D_{(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})} f((1, 2, 1)) = 3\sqrt{3}$

4 a) Maksimalverdien til $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}$ på den kompakte mengden A er 1.

b) Minimalverdien til $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}$ på den kompakte mengden A er $\frac{1}{e}$.

c) Maksimalverdien til $g(x, y) = xy(1-x)(1-y)$ på den kompakte mengden B er $\frac{1}{16}$.