

Namn: Personnummer:

Övningslappskrivning 1

Onsdag 7 feb 2018 13:15-14:45

SF1674 Flervariabelanalys

Inga hjälpmedel är tillåtna.

Max: 12 poäng

1. (4 poäng) Avgör om följande gränsvärde existerar och beräkna gränsvärdet om det existerar:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,3)} (1 + \sin x)^{\frac{y^2}{x}}.$$

2. (4 poäng) Låt $\mathcal{P}$ vara planet definierat av ekvationen $2x + 7y + 2z = 0$. Hitta alla punkter på ytan

$$\left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \left| z = xy^3 + \frac{8}{y} \right. \right\}$$

i vilka tangentplanet är parallellt med $\mathcal{P}$.

3. (4 poäng) Låt $r = \sqrt{x^2 + y^2}$. Hitta en lösning $f(x, y)$ på formen $f(x, y) = h(r)$ till den partiella differentialekvationen

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \quad (x, y) \neq (0, 0),$$

som uppfyller villkoret $f(x, y) = \frac{1}{2}$ för alla (x, y) på cirkeln $x^2 + y^2 = 9$.