

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson

Inlämningsuppgift 3

Differential- och integralkalkyl 2, MS-A0209.

Inlämnas senast **onsdag 31.1.2024 23.59** via MyCourses.

- (1) Definiera

$$f(x, y) = \sqrt{\frac{1+x}{1-y}}.$$

Använd linjär approximation för att få en approximativ formel för $f(x, y)$ då $|x|$ och $|y|$ är små. (*Ledning:* Linjär approximation ges av

$$f(x, y) \approx f(a, b) + \frac{\partial f}{\partial x}(a, b)(x - a) + \frac{\partial f}{\partial y}(a, b)(y - b).)$$

(4p)

- (2) Låt $a > 0$ och $b > 0$. De punkter i planet som uppfyller

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

bildar en hyperbel. Beräkna en formel i x och y för tangentlinjernas lutning för hyperbeln. (*Ledning:* Använd implicit derivering för att hitta en formel

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y).)$$

(4p)

- (3) Låt

$$xe^y = y.$$

Visa att man kan lösa ut y som funktion av x nära $x = 0$ så att $y(0) = 0$. Beräkna a_1 och a_2 i Taylorserien

$$y(x) = a_1x + a_2x^2 + \dots$$

(4p)