

Differentialekvationer I

Räkneövning 2

30.1. 2014

1. Beräkna de partiella derivatorna $D_1f(x, y)$ och $D_2f(x, y)$ då

$$(i) f(x, y) = e^{\sin(xy)}, \quad (ii) f(x, y) = xy + \ln(1 + x^2y^2).$$

2. Lös differentialekvationen

$$2y + 3 + y'/x = 0$$

som (i) en linjär differentialekvation, (ii) en separerbar differentialekvation.

3. Lös initialvärdesproblemet

$$y' + (\cos x)y = e^{-\sin x}, \quad y(\pi) = \pi$$

genom att variera konstanten.

4. Lös den linjära differentialekvationen

$$y' + y = x^2$$

genom att söka en lösning $y(x) = Ax^2 + Bx + C$, där A, B, C är obestämde koefficienter.

5. Undersök om följande differentialekvationer är exakta, och i så fall i vilka områden. Sök den implicita lösningen $y = y(x)$ i de exakta fallen.

$$(i) 2x + 3 + (2y - 2)y' = 0, \quad (ii) e^x \sin(y) + 3y - (3x - e^x \sin(y))y' = 0.$$

6. Bestäm de implicita lösningarna $y = y(x)$ till differentialekvationen

$$x^2 - y + (y^2 - x)y' = 0.$$

Tidpunkt för kursprovet (förslag): måndag 24.2 kl 10–12 (samtidigt kursprov till kursen *Introduktion till universitetsmatematiken*).