

Uppgift 1, Begynnelsevärdesproblem

Lös begynnelsevärdesproblemen

$$y' = -2y, y(0) = 2 \quad (1)$$

och

$$\frac{dy}{dx} = yx^2, y(0) = 2 \quad (2)$$

Uppgift 2, Separabla differentialekvationer

Lös följande DE:

$$\frac{dy}{dx} = x^2y^2 \quad (3)$$

$$\frac{dx}{dt} = e^x \sin t \quad (4)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3y - 1}{x} \quad (5)$$

Uppgift 3, fortsättning differentialekvationer (tips: integrationsfaktor-metoden)

$$\frac{dy}{dx} + 4y = x^2 \quad (6)$$

$$\frac{dy}{dx} + xy = x \quad (7)$$

$$\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = 4x \quad (8)$$

Uppgift 4

$$y'' - 4y' + 5y = 0 \quad (9)$$

$$y'' - 6y' + 9y = 0 \quad (10)$$

Differentialekvationen som beskriver en enkel harmonisk rörelse ges av $\frac{d^2y}{dt^2} + \omega^2y = 0$

Visa att $y = A\cos(\omega t) + B\sin(\omega t)$ är en lösning till differentialekvationen.

Veckans Quack

Lös differentialekvationen $y'' + 2y' + 2y = x \sin x$