

ORDINÄRA DIFFERENTIALEKVATIONER

DEMONSTRATIONSUPPGIFTER TILL DEN 5.10.2011

1. Lös differentialekvationen $y' + y = xy^{\frac{3}{2}}$.

2. Bestäm de ortogonala trajektorierna till kurvskaran $x^4 + y^4 = C$, $C > 0$.

3. Lös differentialekvationen

(a) $2y + 3\frac{y^2}{x}y' = 0$, $x \neq 0$, (b) $3\frac{y^2}{x} - 2yy' = 0$, $x \neq 0$.

4. Antag att $y(x)$, $x \in I$, är en sådan lösning till DE:en

$$yy'' + (y')^3 = 0$$

för vilken $y'(x) > 0$ och $y(x) > 0$ för alla $x \in I$. Bestäm den inversa funktionen till $y(x)$, $x = x(y)$.

5. Lös begynnelsevärdesproblemet $yy'' + (y')^2 - yy' = 0$, $y(\ln 2) = 2$, $y'(\ln 2) = \frac{1}{2}$.