

KAPITEL 9.

- 1a) $y = \ln|x| + 2\sqrt{x} + C$, b) $y = x \ln|x| - x + \frac{x^3}{6} + C_1x + C_2$,
 c) $y = \frac{3}{4} \ln|x-1| + \frac{1}{4} \ln|x+3| + C$, d) $y = (x+2)e^{-x} + C_1x + C_2$,
 e) $\ln|y| = x^2/2 + C$ (eller $y = Ae^{x^2/2}$), f) $y^2 - x^2 = C$, g) $y = 1 + C/x$
- 2a) $(1+x^3)y' = 3x^2y$, b) $y' = 2x(y-1)$, c) $(x^2-1)y' = xy$, d) $yy'' = y'^2$,
 3. $y'^2 - xy' + y = 0$. Singulär lösning: $y = x^2/4$.
4. $r = r_0 - kt$, där r_0 är radien vid tiden $t = 0$.
- 5a) $y = \frac{1}{2} + Ce^{-2x}$, b) $y = Ce^x + e^{-x}(2x+1)/4$, c) $y = x^2/5 + Cx^{-3}$,
 d) $y = (x+C)(1+x^2)^{-1/2}$, e) $y = \frac{1}{4}(x^4+8x^2+C)(x^2+4)^{-2}$, f) $y = x^{-2}(2\ln^2x + C)$
 g) $y = -x + Ce^{-x^2}$, h) $y = C \cos x + (1 + \frac{\tan x}{2}) \sin x$
- 6a) $y = (C+2)e^{x/2} - x - 2$, b) $y = \frac{1}{2}e^{-x^2}(2+x^2)$,
 c) $y = 2(e^{-\sin x} - 1 + \sin x)$, d) $y = (x+1)(x-3)(1-x)^{-1}$,
 e) $y = be^{k(a-x)} + \int_a^x e^{k(t-x)} g(t) dt$, f) $y = 2x + x \int_1^x t^{-1} e^t dt$
7. $f(x) \leq x^2 e^{-x}/3$ för $x \geq 0$
8. $y = 2e^{-x^2} \cosh x$. Maximum.
- 9a) $f(x) = \frac{1}{6}(x+1)^4 + \frac{1}{12}(x+1)^{-2}$, b) $f(x) = \frac{2x + \sin 2x}{4 \cos x}$, c) $f(x) = 1 + e^{2-2x}$,
 d) $f(x) = C(6x^2 - 6x + 13)$
10. 30°
11. $v = v_0 e^{-kt/m}$, $s = (mv_0/k)(1 - e^{-kt/m})$. Den rör sig sträckan mv_0/k .
 Den stannar aldrig.
12. $i(t) = \frac{1}{L} \int_0^t e^{-R(t-s)/L} v(s) ds$. Om $v(t) = E$, så är $i(t) = \frac{E}{R}(1 - e^{-Rt/L})$.
13. 256 gånger större.
14. 0.91 kg
15. 4 år + 2 mån.
- 16a) 0.6 m, b) 3.8 m
17. $v = \frac{\bar{m}g}{k}(1 - e^{-kt/m})$
- 18a) $x^2 + y^2 = C$, b) $x^2 - y^2 = C$, c) $y = Cx$, singulär lösning: $x = 0$,
 d) $y^2 = C(2x+1)^3$, $x = -1/2$, e) $9y = (x\sqrt{x} + C)^2$, $y = 0$,
 f) $xy = C(1-y)$, $y = 1$, g) $y^2 = C(1+x^2)$, h) $y = C(x-2)^2 e^x$, $x = 2$,