

Dagens 6/10

- 1 Bestäm den allmänna lösningen till differentialekvationen
- a. $y'' + 2y' + 5y = 0$ b. $y'' + 3y' = 0$
c. $y'' + 4y = 0$ d. $y'' + 4y' + 4y = 0$
2. Bestäm den lösning till $y'' + y' + 2y = 0$ som uppfyller $y(0) = 2$, $y'(0) = 3..$
3. Bestäm den allmänna lösningen till differentialekvationen
- a. $y'' + y' + 2y = 2x + 1$
b. $y'' + 6y' + 9y = 27x.$
c. $y'' + y' = 2x + 1$
d. $y'' + y' + 2y = 4e^{3x}$
e. $y'' + y' + 2y = 20 \cos 2x$

Svar

1. a. $y = e^{\square x} (A \sin 2x + B \cos 2x)$ b. $y = A + B e^{\square 3x}$
c. $y = A \sin 2x + B \cos 2x$ d. $y = e^{\square 2x} (A + Bx)$
2. $y = \frac{1}{3} e^{\square x} + \frac{5}{3} e^{2x}$
3. a. $y = \square x + A e^{\square x} + B e^{2x}$ b. $y = 3x \square 2 + e^{\square 3x} (A + Bx)$
c. $y = \square 3x \square x^2 + A + B e^x$ d. $y = e^{3x} + A e^{\square x} + B e^{2x}$
e. $y = \square \sin 2x \square 3 \cos 2x + A e^{\square x} + B e^{2x}$

Dagens 8/10

- Bestäm den allmänna lösningen till differentialekvationen
 - $y'' + y' - 2y = 4xe^{-x}$
 - $y'' + y' - 2y = 20\cos 2xe^{-x}$
 - $y'' + y = 2\cos x$
 - $y'' - 2y' = 4x$
 - $y'' + 4y = 24\sin 4x$
 - $y'' - 4y' + 13y = 40\cos x$
- Bestäm den lösning till $y'' + y' - 2y = 2x + 1$ som uppfyller $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$.
- Bestäm den allmänna lösningen till differentialekvationen
 - $y'' + y' - 2y = 40\sin x \cos x$. (Förenkla högerledet: $2\sin x \cos x = \sin 2x$.)
 - $y'' - 3y' + 2y = 4x + 10\cos x$
 - $y'' + 3y' - y = 9x$
 - $y'' - y' + y = e^{-x}$
- Bestäm den lösning till $y'' + y' - 2y = 4xe^{-x}$ som uppfyller $y(0) = 3$, $y'(0) = 2$.
- Beräkna följande integraler:
 - $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-3x}} dx$
 - $\int_0^1 (1-2x)^{100} dx$
 - $\int_0^1 \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$
 - $\int_1^2 \frac{2x+1}{x^2+x+1} dx$
 - $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{2+\cos x} dx$
 - $\int_0^1 \frac{2x+1}{x^2+1} dx$
 - $\int_1^5 |x-2| dx$
 - $\int_0^{\pi/4} (\cos^2 x - \sin^2 x) dx$
- Beräkna arean av det ändliga område som begränsas av
 - kurvan $y = x - \sqrt{x}$ och x -axeln.
 - kurvan $y = (x-3)\sqrt{4-x}$ och x -axeln.

Svar

- $y = (1-2x)e^{-x} + Ae^x + Be^{2x}$
 - $y = (\sin 2x - 3\cos 2x)e^{-x} + Ae^x + Be^{2x}$
 - $y = x \sin x + A \sin x + B \cos x$
 - $y = -x - x^2 + A + Be^{2x}$
 - $y = -2\sin 4x + A \sin 2x + B \cos 2x$
 - $y = 3\cos x - \sin x + e^{2x}(A \sin 3x + B \cos 3x)$
- $y = -x + 2e^{2x}$
- $y = -3\sin 2x - \cos 2x + Ae^x + Be^{2x}$
 - $y = 3 + 2x + \cos x - 3\sin x + Ae^x + Be^{2x}$
 - $y = 1 - 3x + Ae^x + Be^{-x} + Ce^{3x}$
 - $y = -e^{x/4} / 4 + A \sin x + B \cos x + Ce^x$
- $y = (1-2x)e^{-x} + 3e^x - e^{2x}$
- 10/27
 - 1/101
 - 1/4
 - $\ln 3$
 - $\ln 3$
 - $\ln 2 + \pi/4$
 - 5
 - 1/2
- 1/6
 - 4/15