



Det vil bli gitt en 13. øving, med etterfølgende løsningsforslag, men uten ekstra øvingstid. Øvingen blir kun sensurert for den (eventuelle) gruppe som har 7 godkjente øvinger når øving 12 er sensurert.

18.1.2,8,10 Klassifiser følgende differensiallikninger som 'lineær' eller 'ikke-lineær', og i de lineære tilfelle som 'homogen' eller 'ikke-homogen'.

a)

$$\frac{d^2}{(dx)^2}y + x = y.$$

b)

$$\cos(x)\frac{dx}{dt} + x \sin(t) = 0.$$

c)

$$x^2y'' + e^xy' = \frac{1}{y}.$$

18.2.1,11,- Finn den generelle løsningen til differensiallikningene

a)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x + y}{x - y},$$

b)

$$xy' = y + x \cos^2\left(\frac{y}{x}\right),$$

c)

$$\frac{dy}{dx} = y^2(1 - y)$$

6.5.11,19 Evaluer de uegentlige integralene, og avgjør om de konvergerer eller divergerer.

a)

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)}}$$

b)

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x}{1+x^2} dx$$

6.3.3,12 Evaluer integralene. Anngi for hvilke x verdier svarene er gyldige.

a)

$$\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{9-x^2}}$$

b)

$$\int \frac{dx}{(a^2+x^2)^{3/2}}$$

Tidligere eksamensoppgave Løs initialverdiproblemet

$$y' + 2xy = e^{-x^2}, \quad y(0) = 1.$$

3.4.1,8 Beregn grenseverdiene

a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 e^{-x},$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln(x))^3}{\sqrt{x}}.$$

7 Beregn grenseverdiene

a)

$$\lim_{n \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$$

b)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{xn}\right)^n, \quad x \neq 0,$$

c)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + 2e^{-n})^{e^n}.$$

Hint: variabelsubstitusjon.

8 Finn

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n \left(\int_0^{1+\frac{1}{n}} \arctan(x) dx - \int_0^1 \arctan(x) dx \right).$$

Hint: Minimér beregningene. Hvilke setninger kan du?