

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson, 050-4067 832

Mellanförhör, onsdag 26.10.2016 kl 1630 - 1930

Differential- och integralkalkyl 1, MS-A0109.

Hjälpmedel: Skrivdon.

Motivera dina lösningar! Att endast lämna svar ger inga poäng. **Notera att det finns uppgifter och en formelsamling på baksidan!**

(1) (a) Beräkna

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1 + 3^k}{5^k}.$$

(3p)

(b) Avgör om följande serie konvergerar eller divergerar.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{\sqrt{k}}{3^k}.$$

(3p)

(2) Beräkna följande integraler.

(a)

$$\int x^2 \ln x \, dx$$

(3p)

(b)

$$\int_{\pi^2/4}^{\pi^2} \frac{\sin(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} \, dx$$

(Ledning: $t = \sqrt{x}$)

(3p)

(3) Lös begynnelsevärdesproblemet

$$y'(x) + y(x) = xe^{-x},$$

då $y(0) = 1$.

(6p)

(4) Lös differentialekvationen

$$y''(x) + 2y'(x) - 3y(x) = x + 1$$

fullständigt.

(6p)