

Överbetygstest 2

Matematisk analys i en variabel (TMV130)

Hjälpmedel: formelblad och ordlista från kurshemsidan, ej räknedosa

Namn:

Personnummer:

Poäng/Kryss

På denna sida skall lösningen på uppgift 3 presenteras:

- 1 Bestäm alla lösningar till differentialekvationen $x^2y'' - xy' = x^2$ (2p)
(Tips: Gör substitutionen $z = y'$ eller $t = \ln x$)

Lösning:

Svar:

- 2 Avgör om följande två påståenden är sanna eller falska, samt motivera dina svar (rätt svar utan bra motivering ger inga poäng).

(a) Funktionen $y(x) = \tan x$ uppfyller integralekvationen $y(x) = x + \int_0^x y(t)^2 dt$ (1p)

Svar och motivering:

(b) Om y_1 och y_2 är lösningar till differentialekvationen $y'' + y = 1$ så är även $y_1 + y_2$ en lösning till denna ekvation. (1p)

Svar och motivering:

-
- 3 Beskriv vad som menas med en separabel differentialekvation och redogör speciellt för den logistiska modellen för populationstillväxt (dvs. ställ upp den logistiska ekvationen och motivera kort vilken roll de olika termerna/faktorerna i ekvationen spelar). (2p)