# Eksamen 2023

Af Jesper Bertelsen: AU-ID: au689481

Indholdsfortegnelse

[Eksamen 2023 1](#_Toc125194502)

[Opgave 1 1](#_Toc125194503)

[Spørgsmål 1. 1](#_Toc125194504)

[Spørgsmål 2. 1](#_Toc125194505)

[Spørgsmål 3. 1](#_Toc125194506)

[Spørgsmål 4. 2](#_Toc125194507)

[Vend tilbage hertil. 2](#_Toc125194508)

[Opgave 2 2](#_Toc125194509)

[Spørgsmål 1. 2](#_Toc125194510)

[Fejl vend tilbage hertil 3](#_Toc125194511)

[Opgave 3 3](#_Toc125194512)

[Spørgsmål 1. Bestem sandsynligheden for at 3](#_Toc125194513)

[Spørgsmål 2. 4](#_Toc125194514)

[Vend tilbage hertil 4](#_Toc125194515)

[Opgave 4 4](#_Toc125194516)

[Spørgsmål 1. 4](#_Toc125194517)

[Spørgsmål 2. 5](#_Toc125194518)

[Opgave 5 5](#_Toc125194519)

[Spørgsmål 1. 5](#_Toc125194520)

[Vend tilbage hertil - Sværhedsgrad høj! 6](#_Toc125194521)

[Spørgsmål 2. 6](#_Toc125194522)

[Opgave 6 6](#_Toc125194523)

[Spørgsmål 1. 6](#_Toc125194524)

[Spørgsmål 2. 7](#_Toc125194525)

[Opgave 7 - Komplekse tal 7](#_Toc125194526)

[Spørgsmål 1. 7](#_Toc125194527)

[Spørgsmål 2. 7](#_Toc125194528)

[Vend tilbage hertil 8](#_Toc125194529)

[Spørgsmål 3. 8](#_Toc125194530)

[Vend tilbage hertil 8](#_Toc125194531)

[Opgave 8 8](#_Toc125194532)

[Spørgsmål 1. 8](#_Toc125194533)

[Spørgsmål 2. 9](#_Toc125194534)

[Spørgsmål 3. 9](#_Toc125194535)

[Opgave 9 - Differentialregning 9](#_Toc125194536)

[Spørgsmål 1. 9](#_Toc125194537)

[Vend tilbage hertil 10](#_Toc125194538)

[Spørgsmål 2. 10](#_Toc125194539)

[Spørgsmål 3. 11](#_Toc125194540)

[Opgave 10 - Uendelige rækker og talfølger. 11](#_Toc125194541)

[Spørgsmål 1. 11](#_Toc125194542)

[Spørgsmål 2. 12](#_Toc125194543)

[Spørgsmål 3. 13](#_Toc125194544)

[Spørgsmål 4. 13](#_Toc125194545)

# Opgave 1

Betragt

## 

## 

Bestem nævneren for det kritiske punkt.

Det skjulte tal er da 3.

## 

Et billede, der indeholder bord

Automatisk genereret beskrivelse

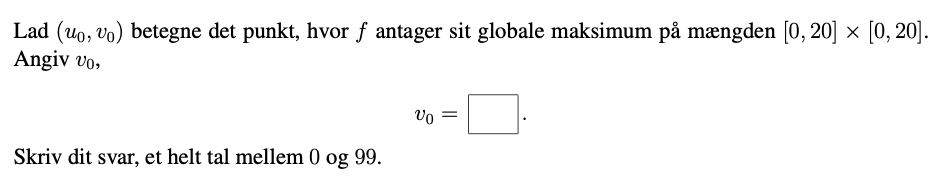
Testen bruges

Hvor s er

Globalt minimum

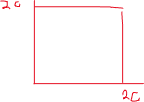
Svar 5 er rigtigt.

## 



Randtesten findes.

x = 0



=========



=========

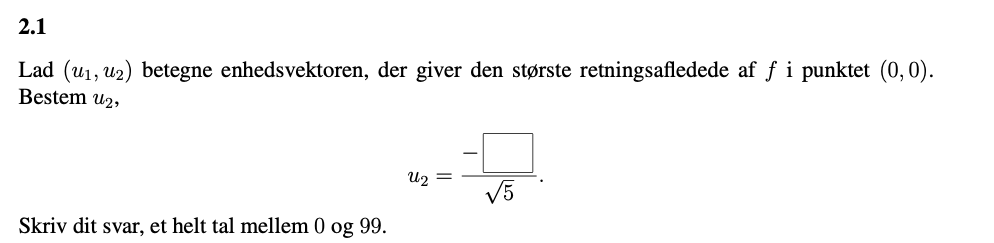
X = 20

# Vend tilbage hertil.

# Opgave 2

## 

I denne opgave betragtes funktionen



Den største retningsafledede findes i gradienten

*Ligningen løses for a vha. WordMat.*

Tangent

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

# Opgave 3



## Bestem sandsynligheden for at

- 11.17

*Ligningen løses for a vha. WordMat.*

*======*

*======*

## 

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Regneregler fra 10.10 bruges.

*Ligningen løses for a vha. WordMat.*

Den manglende eksponent er 4.

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

- Sætning 12.11 om middelværdi af posionfordeling.

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

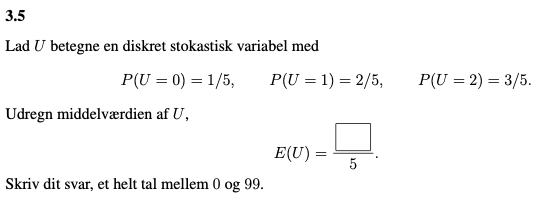
- Sætning 12.28 om varians af posionfordeling.

Regneregel:





Derudover vides der, at konstanter bliver kvadreret.



Lad *U* betegne en diskret stokastisk variabel med

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

# Vend tilbage hertil

# Opgave 4

## 

Vi ønsker at udregne integralet af ved hjælp af partial integration.

Et billede, der indeholder bord

Automatisk genereret beskrivelse

Hvis dette er rigtigt så er svaret 7.

## 

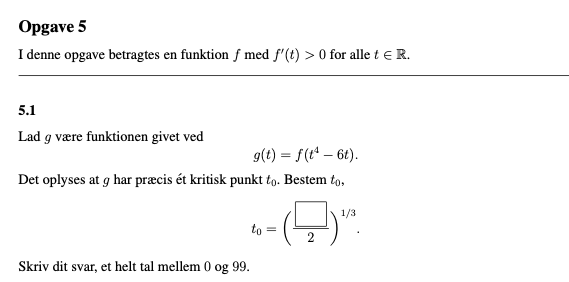
Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Derfor må

Svaret er 8.

# Opgave 5



## 

# Vend tilbage hertil - Sværhedsgrad høj!

## 

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Dens gradient må da kunne findes i punktet

Der antages at funktionen bare hedder

# Opgave 6

Et billede, der indeholder tekst

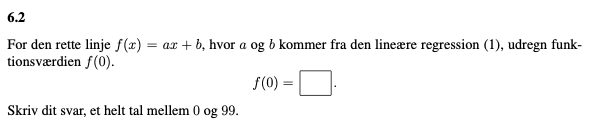
Automatisk genereret beskrivelse

## 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 2 | 3 |
| Y | 24 | 36 | 60 |



## 



# Opgave 7 - Komplekse tal

## 

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

## 

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

# Vend tilbage hertil

## 

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse



# Vend tilbage hertil

# Opgave 8

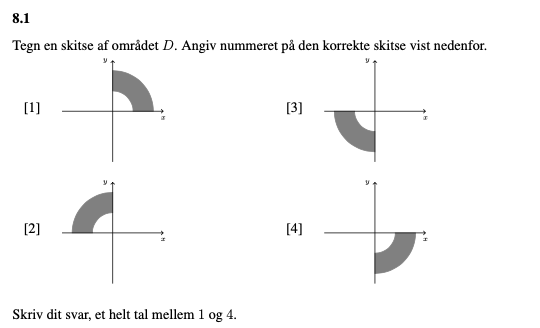
Lad *D* betegne området i planen bestemt ved



Beregn planintegralet



## 





Nummer 2 er svaret.

## 

Beskriv *D* i polære koordinater

Denne er let.

## 

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse



Intervallet er fra

Svar nummer 3 må da være løsningen

# Opgave 9 - Differentialregning

## 

Et billede, der indeholder tekst

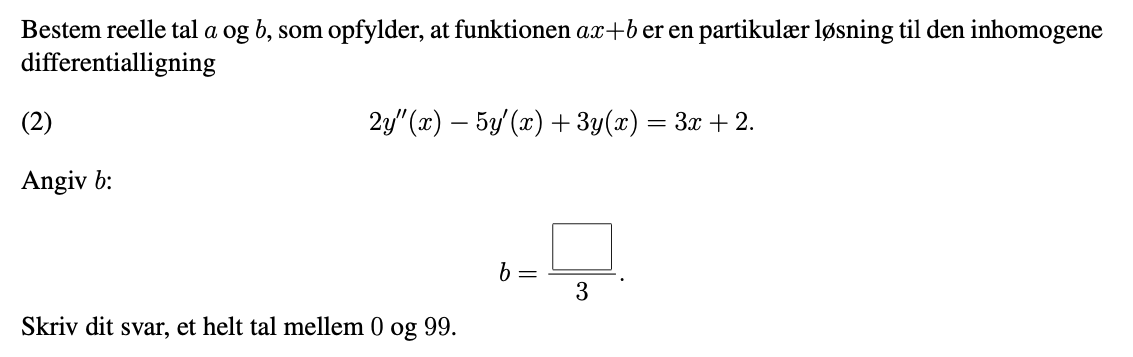
Automatisk genereret beskrivelse

Hvilket er forkert.

Lad os gætte på, at det er 1

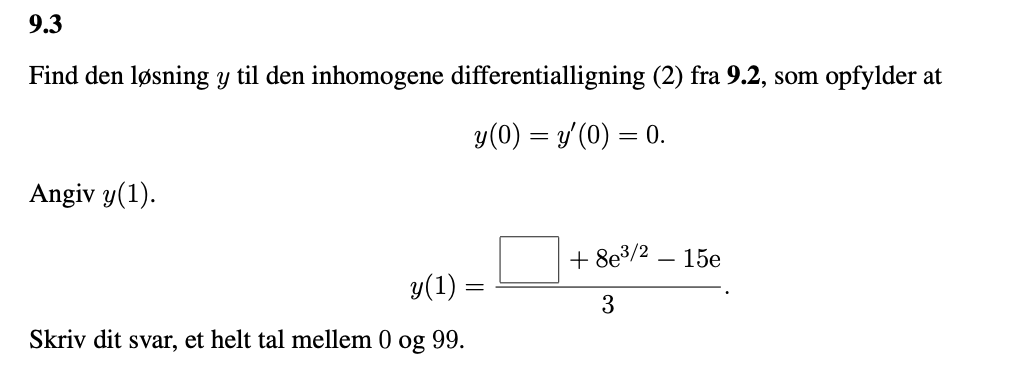
# Vend tilbage hertil

## 



Svaret må da være 7.

## 



Løsning



Den mangler jeg fra 1’eren for at kunne gennemfører.

# Opgave 10 - Uendelige rækker og talfølger.

## 

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Ligningen ses i bider.

Grænseværdien for punkterne findes.

Så vi har at første led bliver opløftet i - ∞

## 

Er divergent.

Ligningen simplificeres.

Det samme med 100

er sætningen konvergent

## 

Et billede, der indeholder bord

Automatisk genereret beskrivelse



konvergent mod

når vil 6 og 3 være ubetydelige den konvergerer mod

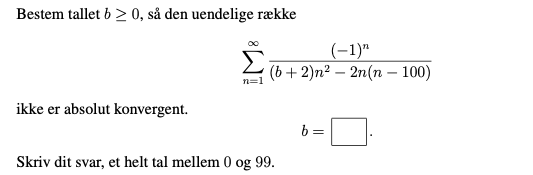
konvergerer mod 0.

divergerer mod ∞



5 af følgende konvergerer.

## 



Absolut konvergens gælder der at.

Hvis den er absolut konvergens gælder der at er konvergent.

Ligningen simplificeres

Rækken er alternerende, men for tællerne gælder der at:

Der gælder at en række med polynomier er konvergenten når

En alternerende række er konvergent hvis for alle *n* og hvis .

Hvis b er

Her er en alternerende række konvergent.

- Tjek

- Tjek

Men ikke absolut konvergent, da

- Er forkert.