Eksamen REA3056 matematikk R1 høst 2022

# Del 1 – uten hjelpemidler – 1 time

# Oppgave 1

Avgjør for hver av funksjonene nedenfor om den har en omvendt funksjon. Husk å begrunne svaret.

# Oppgave 2

Bestem grenseverdien

# Oppgave 3

Hvilket av tallene er mindre enn 10? Husk å begrunne svarene.

# Oppgave 4

Vi har gitt punktene .

1. Vis at

En linje er parallell med og går gjennom punktet .

Det er også et annet punkt på som er slik at .

1. Bestem koordinatene til

# Oppgave 5

Marianne har skrevet følgende program:

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **def f(x):** |
| **2** |  **return(6\*x-3)/(x-1) #Definerer funksjonen f(x)=(6x-3)/(x-1)** |
| **3** |  |
| **4** | **h=0.00001** |
| **5** | **def Df(x):** |
| **6** |  **return(f(x+h)-f(x))/h** |
| **7** |  |
| **8** | **a=1.5 #En startverdi** |
| **9** | **while Df(a)<-3:** |
| **10** |  **a=a+0.001** |
| **11** |  |
| **12** | **b=f(a) - Df(a)\*a #Regner ut konstantleddet** |
| **13** |  |
| **14** | **print("y = -3x +",b)** |

Bestem verdien av variabelen som defineres på linje 12.

# Del 2 – med hjelpemidler – 2 timer

# Oppgave 1

Tabellen nedenfor viser hvor mye elektrisk energi Norge produserte noen utvalgte år.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| År | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1990 | 2000 | 2012 | 2020 |
| Produksjon (GWh) | 16 924 | 31 121 | 57 606 | 93 397 | 121 848 | 142 816 | 147 716 | 154 197 |

1. Bruk tallene fra tabellen til å lage en logistisk modell som viser oss Norges energiproduksjon år etter 1950.
2. I hvilket år økte produksjonen raskest ifølge modellen ?

Tabellen nedenfor viser forbruket av elektrisk energi i Norge noen utvalgte år.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| År | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1990 | 2000 | 2012 | 2020 |
| Forbruk (GWh) | 16 924 | 31 253 | 56 770 | 88 161 | 105 941 | 123 761 | 129 900 | 133 725 |

1. Bruk tallene fra tabellen til å lage en modell som du mener vi kan bruke til å vurdere om vi på sikt vil være selvforsynte med elektrisk energi.

# Oppgave 2

Når du bruker blitsen på et fotokamera, vil batteriet lade den opp igjen. Ladningen i blitsen sekunder etter at den går av, er gitt ved

Her er den maksimale ladningen i blitsen.

1. Bestem den omvendte funksjonen til .
2. Hvor lang tid tar det før blitsen har fått 90 prosent av den maksimale ladningen?

# Oppgave 3

Vi har gitt punktene og En stråle er gitt ved parameterframstillingen

1. Vis at ligger på.
2. Bruk vektorregning til å bestemme .

Et annet punkt ligger på slik at .

1. Bruk vektorregning til å bestemme koordinatene til .

Et punkt ligger på slik at arealet til er 11.

1. Bestem de eksakte koordinatene til .

# Oppgave 4

Nedenfor ser du tre påstander. Avgjør i hvert tilfelle om påstanden er sann. Husk å argumentere!

1. Hvis for en funksjon , så er .
2. Hvis , så er

1. Hvis og , så er .

# Oppgave 5

En funksjon er gitt ved

La og være origo. Tangenten til grafen til i punktet skjærer -aksen i punktet og -aksen i punktet som vist på figuren.



1. Bestem arealet av når .
2. Bestem det minste arealet kan ha.

# Oppgave 6

Tyngdepunktet i en trekant er gitt ved

der er origo.

Lag et program hvor du oppgir koordinatene til punktene og .

Programmet skal skrive ut koordinatene til tyngdepunktet.

# Oppgave 7

En funksjon er gitt ved

1. For hvilke verdier av har likningen løsning?
2. Velg ulike verdier av , og beskriv symmetrien i løsningene til likningen for hver av disse verdiene.

La være en funksjon som kan skrives på formen

1. For hvilke verdier av har likningen løsning?

La nå

1. Utforsk og beskriv løsningene til likningen for ulike verdier av .

1. Bestem og slik at og .

# Kilder for bilder, tegninger osv.

Tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet