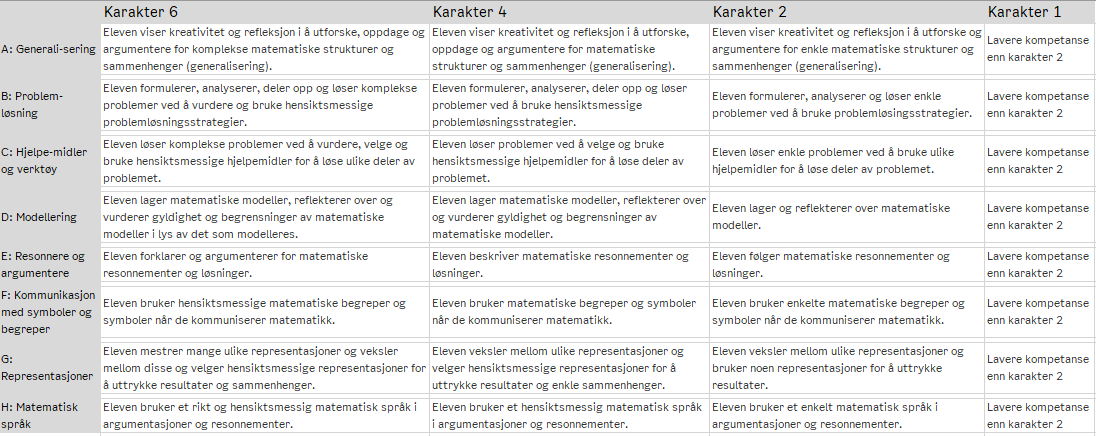
Prøve S1 kapittel 1, 2 og litt 4

Prøven har del 1 og del 2. Det settes av 2 timer til hver del. Svarene på Del 1 skal kommuniseres på penn og papir, svarene på Del 2 kan kommuniseres gjennom et Word dokument. Digitale hjelpemidler og kalkulator er tillatt og anbefalt for hele Del 2.

## Vurdering: alle oppgavene vurderes med karakter 0 til 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Karakter** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Beskrivelse av kompetanse | Ikke vurdert | Svært lav kompetanse | Lav kompetanse | Nokså god | God | Meget god | Fremragende |
| Betyr | Oppgave ikke gjort | Ikke bestått | Bestått | Nokså korrekt, forklares | Hovedsakelig riktig, greit kommunisert | Korrekt, noen få mangler | Bevises korrekt av eleven |
| Cirka % | 0% | 1% til 20% | 20% til 40% | 40% til 57% | 57% til 75% | 75% til 92% | 92% til 100% |

## Kjennetegn på kompetanse i matematikk:



## Poeng og vurdering:

Din sluttkarakter er satt etter helhetlig vurdering av poeng oppnådd pr oppgave, totalt mengde poeng, antall oppgaver gjort, gjennomsnittlig poeng og matematisk kvalitet.

## Husk å:

* Kommunisere fremgangsmåte
* Bryt ned problemet i mindre deler
* Utforsk det digitalt i Geogebra
* Kontakt lærer
* Bruk problemløsningsmetoder:
  + Hva er spørsmålet? Skriv det med egne ord
  + Tegn figur
  + Lag liste over regler, formler og metoder
  + Gjør et omtrentlig anslag/estimat, rund av og regn omtrentlig
  + Velg metode, utfør, regn nøyaktig
  + Konkluder med løsningen på problemstillingen, skriv et tekstsvar
  + Vurder gyldigheten i svaret. Virker det fornuftig? Hvis ikke: prøv igjen fra start

# Noen regler som forutsettes kjent og «pugget»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr** | **Regel** | **Forklaring og eksempler** |
| 1 | *Andregradsformelen* for å løse | Uansett hva er, vil formelen gjelde. Brukes om likninger av typen  og andre uttrykk som  her vil være en fornuftig substituasjon |
| 2 | *Ettpunktsformelen* for rette linjer gjennom et punkt  Dersom du vet stigningstallet til en rett linje gjennom punktet så vil den rette linjen ha likning  Dette kommer av  Formel for en rett linje | *Kvadratsetningene* og noen andre setninger |
| 3 | *Potensregler* for og | *Potensregler* og identiteter for og |
| 4 | *Logaritmeregler* og identiteter | *Logaritmeregler* og identiteter |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 | *Derivasjonsregler*  Definisjon: | *Derivasjonsregler* #2 |
| 6 | Betydning av deriverte funksjoner  Den deriverte funksjonen til en funksjon kalles . For hver x-verdi tilhører det en verdi som er den momentane vekstfarten til funksjonen i punktet  Derivasjon assosieres med å beskrive momentan vekstfart til en funksjon | Betydningen av dobbelderiverte funksjoner  Den dobbelderiverte funksjonen er den deriverte av den deriverte funksjonen  Dobbeltderivasjon assosieres med å beskrive momentan-akselerasjonen til en funksjon |
| 7 | Noen konstanter og omtrentlige verdier | Noen kvadrat- og kubikktall  Noen andre tall |

(blank side)

# Del 1

## Oppgave 1. Vekt: 4

Regn ut den eksakte eller omtrentlige verdien til hvert uttrykk, skriv denne i rad 2 «Verdi» og finn stigende rekkefølge ved å fylle inn «Nr i rekka (1 til 4)».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uttrykk |  |  |  |  |
| Verdi |  |  |  |  |
| Nr i rekka (1 til 4) | 2 | 1 | 4 | 3 |

## Oppgave 2. Vekt: 4

Regn ut verdien av løsningen x til hver likning, skriv denne i rad 2 «Løsning: x= » og finn stigende rekkefølge ved å fylle inn «Nr i rekka (1 til 4)».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tall |  |  |  |  |
| Løsning: x= |  |  |  |  |
| Nr i rekka (1 til 4) | 1 | 4 | 3 | 2 |

## Oppgave 3. Vekt: a 🡪1, b🡪1, c🡪1, d🡪1

Løs likningene, skriv inn løsningen(e) i riktig celle

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) |  | b) |  |
| Løsning på a: | | Løsning b: | |
| c) |  | d) |  |
| Løsning på c: | | Løsning d: | |

## Oppgave 4. Vekt: a🡪1, b🡪1, c🡪1, d🡪1, e🡪1, f🡪 1

Deriver funksjonene

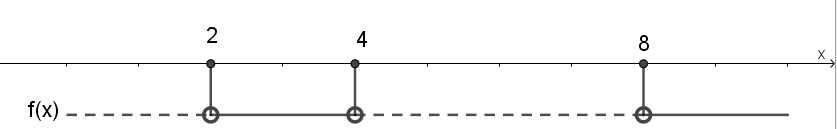
Skriv inn funksjonsuttrykkene til de deriverte funksjonene i riktig celle

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) |  | b) |  |
|  | |  | |
| c) |  | d) |  |
|  | |  | |
| e) |  | f) |  |
|  | | 😊 😊 😊 | |

# Oppgave 5. Vekt: a🡪2, b🡪2

|  |
| --- |
|  |

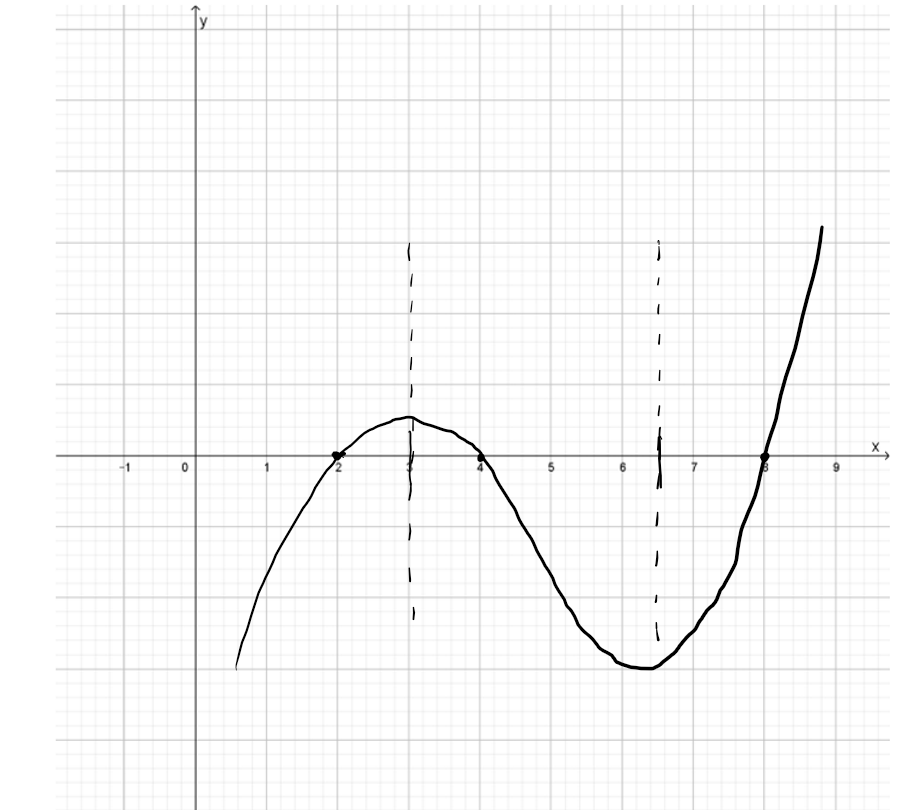
5b: Her ser du fortegnsskjemaet til grafen til en polynom-funksjon



Her er grafen til den deriverte funksjonen

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Lag en skisse av grafen til f på , der du får med nullpunkter og ekstremalpunkter. Til info: er et andregradspolynom



5c (tester høy måloppnåelse): Finn funksjonsuttrykket til dersom

## Oppgave 6. Vekt: a =b =c =d =e =f = g= 1

I denne oppgaven skal du vise noen sammenhenger mellom grunntall og logaritmer der

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sammenheng** | **Nummer** |
|  |  | 1 |
|  |  | 2 |
|  |  | 3 |

Disse omgjøringene kan være nyttige for å kunne derivere funksjoner. Vi får følgende derivasjonsregler basert på disse

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funksjon** | **Derivert funksjon** | **Nummer** |
|  |  | 4 |
|  |  | 5 |
|  |  | 6 |

For å vise disse sammenhengene, er det viktig å huske følgende sammenhenger samtidig som du mestrer kjerneregelen og andre regler for derivasjon, slik som at koeffisienter (tall multiplisert inn) beholdes uendret gjennom derivasjonen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7) |

6a: Vis sammenheng nr 1. Det kan være lurt å bruke identiteten

6b: Vis sammenheng 2. Det kan være lurt å huske identiteten

6c: Vis sammenheng 3. Det kan være lurt å huske identiteten og potensregler

6d: Bruk regler og sammenhenger og deriver funksjonen

6e: Bruk regler og sammenhenger og deriver funksjonen

6f: Bruk regler og sammenhenger og deriver funksjonen

6g: Bruk regler og sammenhenger og deriver funksjonen

Bruker kjerneregelen på dette uttrykket. er en konstant koeffisient som multipliseres med eksponentialfunksjonen som best kan uttrykkes som som er som er som deriveres med potenseregel til

# Del 2

## Oppgave 7. Vekt: a🡪2, b🡪2, c🡪2

7a: Finn alle nullpunktene til funksjonen.

7b: Vis at den deriverte funksjonen er

Bruker produkt- og kjerneregelen:

7c: For funksjonen finn alle stasjonære punkterder den deriverte er lik null og klassifiser disse som topp-, bunn- eller terrassepunkter.

Klassifisering av punkter: På grunn av formen til grafen til f som en W formet sak, vil dette være ekstremalpunktene, klassifisert: er bunnpunkt, er toppunkt, er bunnpunkt.

Oppgave 8. Vekt: a🡪2, b🡪1

Om polynomet der får du vite at

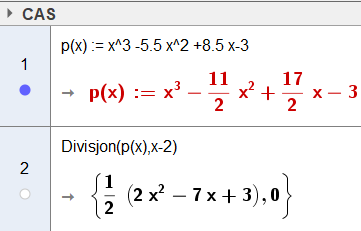
8a: Bestem a og finn alle nullpunktene til

Samler opp ledd og sorterer

Da får vi uttrykket

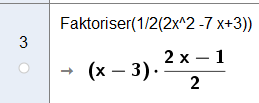
Alle nullpunktene til p finner vi slik:

Utfører polynomdivisjonen i geogebra:



Ser at

Faktoriserer og får at



Da er nullpunktene til lik

8b: Vis at

Jeg velger å deriverer uttrykket for for hånd og får

## Oppgave 9. Vekt: a🡪2, b🡪1

Om polynomet får du vite at den deriverte funksjonen

9a: Finn og klassifisert alle ekstremalpunktene til ved å finne nullpunktene til den deriverte funksjonen som vil si å løse likningen

Finner

Siden dette er grafen til så vet vi at det første punktet er et bunnpunkt, det andre er et toppunkt og det siste er et bunnpunkt.

9b: Forklar hvorfor funksjoner av typen

Kan passe som en modell for funksjonen

Det er en fin modell fordi hvis du deriverer denne funksjonen , får vi og som vi vet er som vil si at hvis vi bestemmer av og b ut fra

Funksjonen kan passe for denne situasjonen

9c: Bestem når du får vite at

Her bør konstantleddet c anta verdien 5, siden

Da blir

## Oppgave 10. Vekt 2

Løs likningssettet!

|  |  |
| --- | --- |
| Likningssett:  Se grafisk fremstilling av likningssettet til høyre i figuren her.  Løsning: Bruker addisjonsmetoden og får  Setter dette inn i likning 1 og får |  |

y-verdiene til de to x-verdiene er identiske. Vi får dermed løsningene som også CAS har funnet her:

