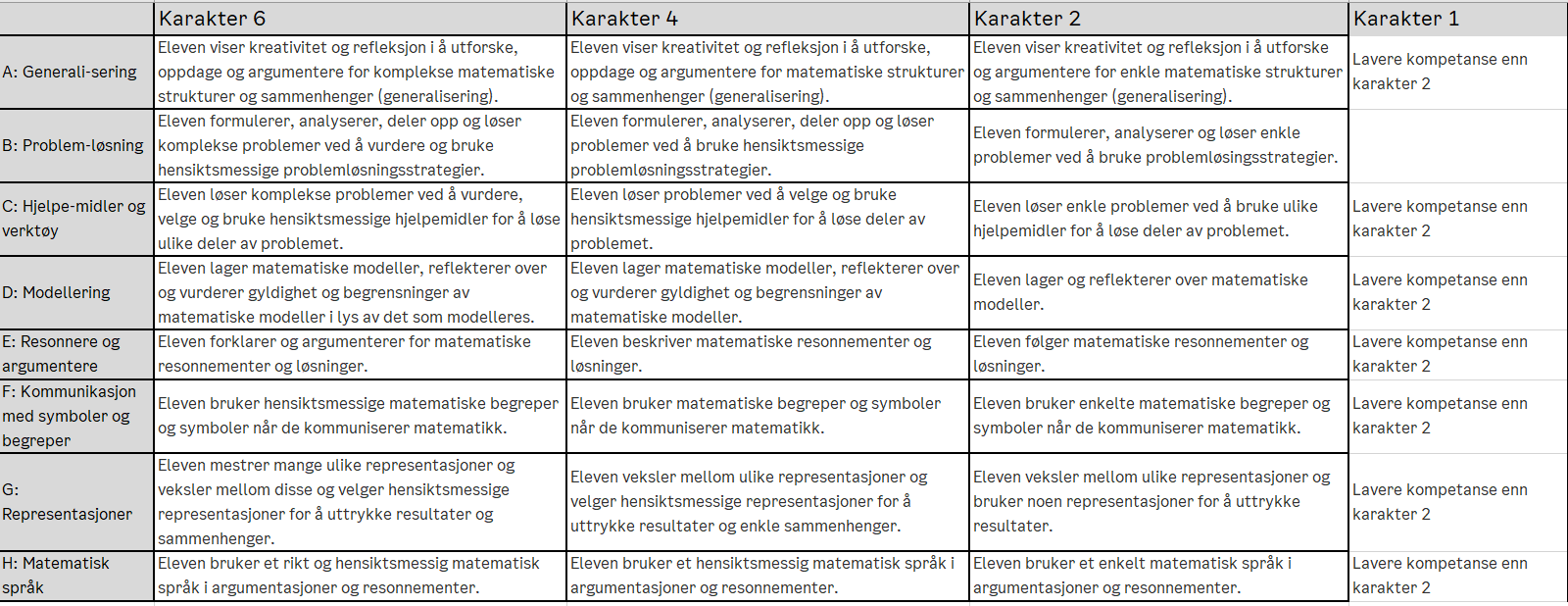
Prøve S1 kapittel 1, 2 og litt 4

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

# Del 1

## Oppgave 1. Vekt: 4

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tall |  |  |  |  |
| Verdi | 1 | 10 | 1,1 | -2 |
| Nr i rekka (1 til 4) | 2 | 4 | 3 | 1 |

## 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) |  |  |  |  |

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

Løs likningene, skriv inn løsningen 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

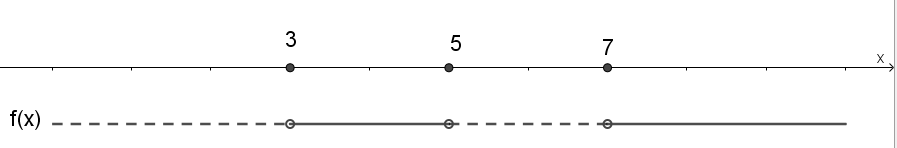
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) |  | b) |  |
|  | |  | |
| c) |  | d) |  |
|  | |  | |
| e) |  | f) |  |
|  | |  | |

# Oppgave 5. Vekt: a🡪2, b🡪2

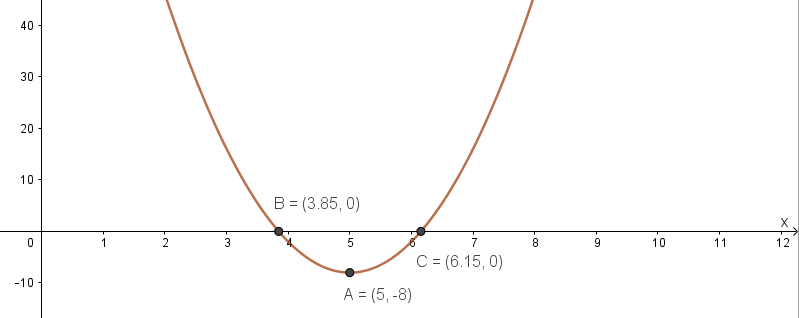
5a: Tegn fortegnsskjemaet til tredjegradspolynomet med denne grafen. Tegn både fortegnsskjemaet til og til den deriverte funksjonen , skriv rett på arket her

|  |
| --- |
|  |
| x-akse |

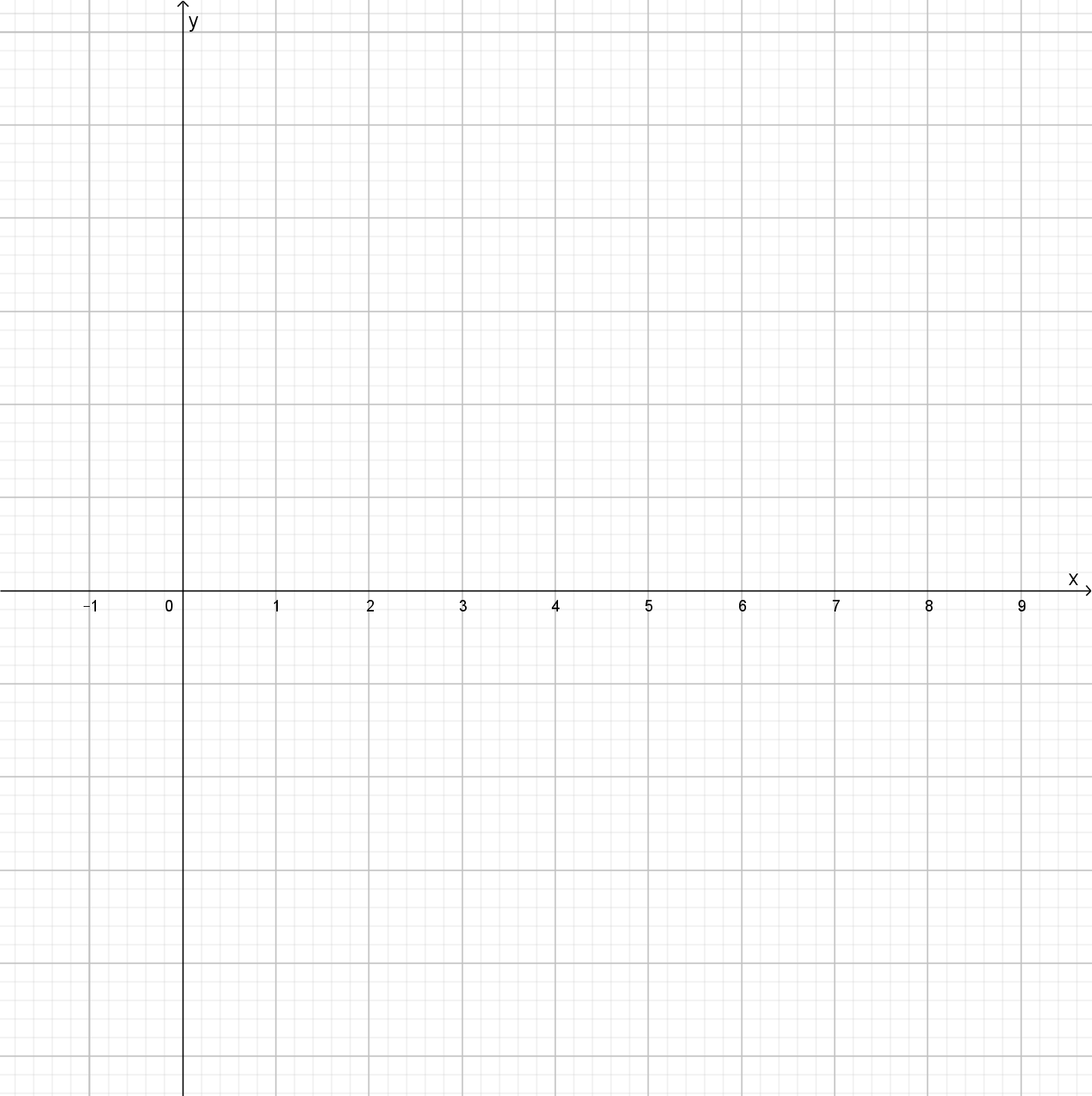
5b: Her ser du fortegnsskjemaet til grafen til en polynom-funksjon



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



## Oppgave 6. Vekt: 2

6a: Vis ved hjelp av identitetene I og II der

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (I) |
|  |  | (II) |
|  |  |  |

At følgende sammenheng (III) gjelder:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (III) |

6b: Vis at den deriverte til er gitt ved

## Oppgave 7. Vekt: a🡪2, b🡪2, c🡪2

7a: Finn alle nullpunktene til funksjonen.

7b: Deriver funksjonen, finn alle stasjonære punkter der den deriverte er lik null og klassifiser disse som topp-, bunn- eller terrassepunkter.

7c: Deriver den deriverte funksjonen og vis at du får

Finn nullpunktene til denne funksjonen. Disse kalles vendepunktene til . Svar på to spørsmål:

* Beskriv hva som «skjer» med grafen til i de x-verdiene hvor grafen til har sine nullpunkter?
* Beskriv hva som «skjer» med grafen til i de x-verdiene hvor grafen til har sine ekstremalpunkter?

# Del 2

## Oppgave 8. Vekt: a🡪2, b🡪1

Om polynomet der får du vite at

1. Bestem a og b og finn alle nullpunktene til
2. Vis at

## Oppgave 9. Vekt: a🡪2, b🡪1

Om polynomet får du vite at den deriverte funksjonen har et nullpunkt for

1. Finn og klassifisert alle ekstremalpunktene til ved å finne nullpunktene til den deriverte funksjonen som vil si å løse likningen
2. Bestem når du får vite at

## Oppgave 10. Vekt 2

Løs likningssettet eksakt! Det vil si bruk CAS eller regn ut for hånd. Begge deler gir lik vurdering!

|  |  |
| --- | --- |
| Likningssett: |  |
| Se grafisk fremstilling av likningssettet til høyre i figuren her. |

## Oppgave 11

Logaritmisk skala!

Grafen til den funksjonen er tegnet inn i et koordinatsystem der x-aksen er lineær og y-aksen er logaritmisk. Fyll ut de eksakte og omtrentlige numeriske verdiene til x- eller y-aksen i spørsmålene som kommer her:

11a: Hvilke koordinater har punkt A?

11b: Hvilke koordinater har punkt B?

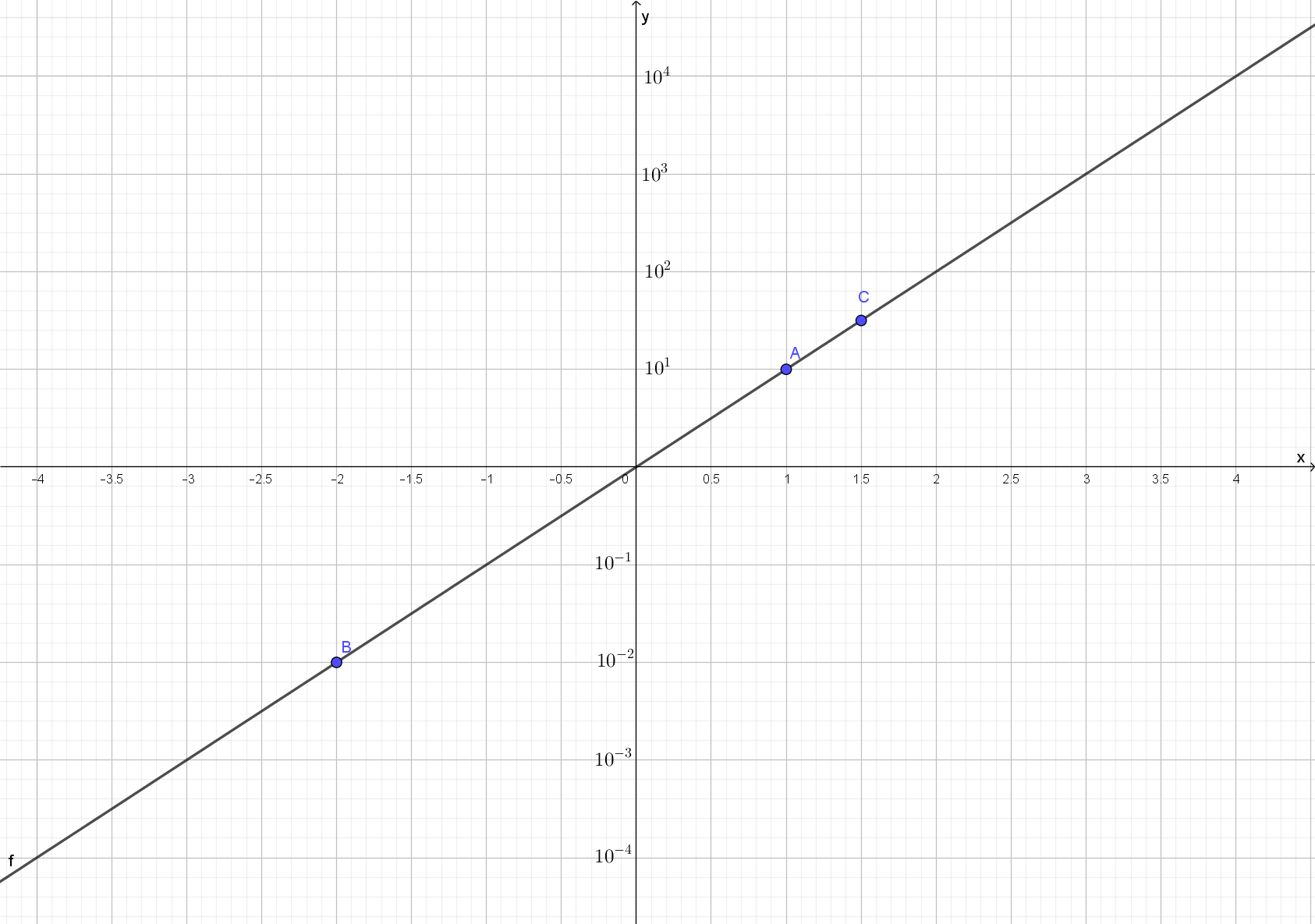
11c: Hvilke koordinater har punkt C?

11d: Punktet D har x-koordinat så punktet er . Bestem punkt D sitt y-koordinat eksakt og numerisk som desimaltall

11e: Punkt E er slik at y-verdien er lik 20, altså . Finn punkt E sin x-verdi eksakt og numerisk.

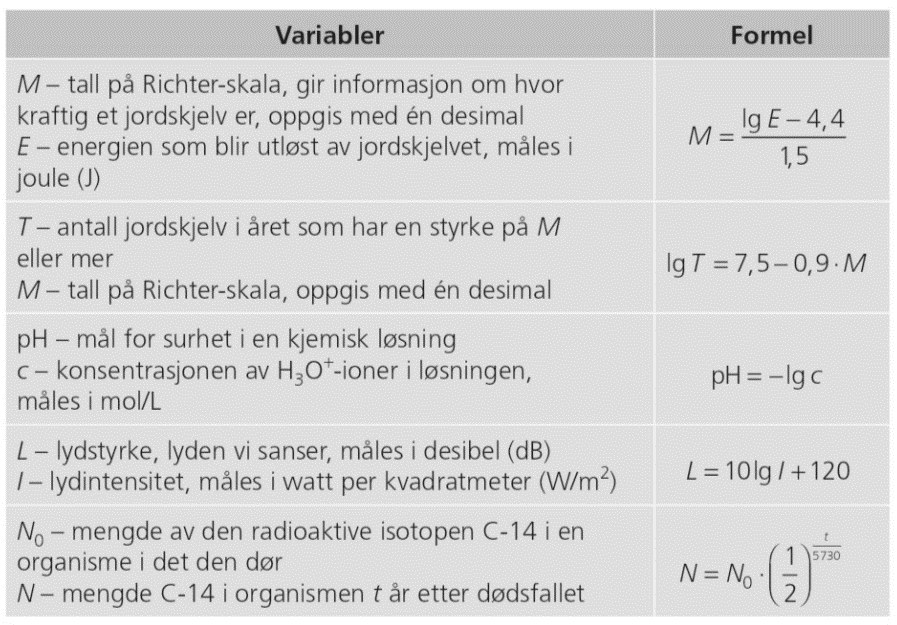
11f: Dersom du velger der n er et helt tall, forklar hvilket y-koordinat du da får – både eksakt og numerisk.

11g: Dersom du velger , forklar hvilket y-koordinat du da får – både som tierpotens og rotuttrykk.



## Oppgave 12. Vekt: a🡪1, b🡪1, c🡪2

Vi finner denne oversikten på side 95 i boka:



La oss ta formelen halvering av radioaktive isotoper. Her har de tatt C-14 isotopen

i formelen er en start-mengde. Vi kan regne = 1 med mindre noe annet står.

1. Bestem dersom
2. Hva er halveringstiden til isotopen C-14 ut fra formelen? Det vil si, etter hvor lang tid er mengden ? Bruk at dersom du foretrekker at er et konkret tall
3. Forklar hvorfor uttrykket kan skrives som
4. Forklar hvorfor uttrykket kan skrive som
5. Bestem hvilken andel av som er igjen etter 1910 år
6. Snu på formelen og uttrykk som funksjon av mengden gjenværende radioaktive isotoper altså [uttrykk du skal finne]. *Vis* at dette uttrykket er på en av disse ekvivalente formene
7. Finn et uttrykk for tiden det tar for en mengde når en mengde C-14 er gått ned til 1/3 av opprinnelig verdi