

DEL 1

Uten hjelpemidler

Oppgave 1

a) Skriv tallene 32 000 000 og 0,000 678 på standardform.

b) Regn ut

$$3^4 \cdot (3^2)^{-4}$$

c) Tegn punktene $(-2, -1)$ og $(3, 4)$ i et koordinatsystem. Finn stigningstallet til den rette linjen som går gjennom punktene.

d) Funksjonen g er gitt ved

$$g(x) = 340\,000 \cdot 0,85^x$$

Gi et eksempel på en praktisk situasjon der $g(x)$ kan være en modell.

e) Hvilket tall er størst av tallet 70 i titallsystemet og tallet 1001001 i totallsystemet?

f) Sondre tar en buss til skolen som går klokka 07.36 hver morgen. En dag kommer han 5 minutter for sent til denne bussen. Neste buss går ikke før klokka 09.18. Hvor lenge må Sondre vente på bussen?

g) Du kaster to terninger én gang. Hva er sannsynligheten for at du får

- 1) to seksere
- 2) én sekser



Kilde: Utdanningsdirektoratet

h) I en klasse er det 25 elever. 10 av jentene og 5 av guttene har arbeid i tillegg til skolen. Hva er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt elev i denne klassen har arbeid i tillegg til skolen?

Oppgave 2



Kilde: Utdanningsdirektoratet

I et land er skattesystemet slik at de første 100 000 kronene du tjener, er skattefrie, mens du må betale 50 % skatt av det du tjener over 100 000 kroner.

- a) Du tjener 500 000 kroner. Hvor stor blir lønnen etter at skatten er trukket fra?

La x være lønnen i kroner før skatten er trukket fra, og y være lønnen i kroner etter at skatten er trukket fra.

Formelen $y = 0,50x + 50\ 000$ gir oss en sammenheng mellom disse størrelsene.
(Her forutsetter vi at x er større enn 100 000.)

- b) Tegn den rette linja $y = 0,50x + 50\ 000$ i et koordinatsystem.
Bruk x -verdier fra 0 til 800 000.
- c) Hvor mye må du tjene for å ha igjen 350 000 kroner etter at skatten er trukket fra?

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 3



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Et vanlig mål for energi er joule (J). Strømforbruk måler vi derimot ofte i kilowattimer (kWh).
 $1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$

Hvis vi skal beregne hvor mye energi E , målt i joule, vi får når vann faller, kan vi bruke formelen

$$E = 10 \cdot m \cdot h$$

der m er antallet liter vann som faller h meter.

- a) Bruk formelen ovenfor til å finne ut hvor mye energi vi får når 1000 liter vann faller 200 meter. Oppgi svaret i kWh.

Norge er en stor produsent av elektrisk energi fra vannkraft. I et normalår produserer vi omtrent $1,4 \cdot 10^{11}$ kWh.

- b) Hvor mye energi tilsvarer dette i gjennomsnitt per nordmann, dersom vi antar at det bor 4,8 millioner mennesker i Norge?

All maten vi spiser, inneholder energi. På etiketten til en Cola-flaske står det at energiinnholdet er 180 kJ per 100 ml.

- c) Hvor mange liter Cola må vi drikke for å få i oss energi tilsvarende 1 kWh?

Det sies at energien i to 1,5 liter Cola-flasker er nok til å løfte en middels stor bil opp til toppen av Eiffeltårnet.



Kilde: http://www.coca-cola.no/contentstore/no_NO/pages/products/cocacola.html
(10.05.09)

Oppgave 4

Tabellen nedenfor viser karakterfordelingen på en matematikkeksamen et år.

Karakter	Elever
1	12
2	47
3	49
4	57
5	13
6	3

- a) Framstill datamaterialet i tabellen ved hjelp av to ulike diagrammer.
- b)
 - 1) Hvor mange prosent av elevene fikk karakteren 1?
 - 2) Hva var gjennomsnittskarakteren?

Året etter var det 234 elever som hadde eksamen. Gjennomsnittskarakteren dette året var 3,42.

- c) Hva var gjennomsnittskarakteren dersom vi ser disse to årene under ett?

Oppgave 5

Solsystemet vårt består blant annet av Sola, de åtte planetene som går i baner rundt Sola, og månene som går i baner rundt planetene.

I denne oppgaven skal vi se på en modell av solsystemet. 1 cm i modellen tilsvarer 10^9 cm i virkeligheten.

Kilde: <http://www.astro.uio.no/ita/arrangementer/astfest01/NinePlanets.jpg> (22.09.09)

- a) Jordas diameter er i virkeligheten ca 12 740 km. Hvor mange cm er Jordas diameter i modellen vår?
- b) I modellen har Sola en diameter på 1,39 m. Hvor mange km er Sola sin diameter i virkeligheten? Skriv svaret på standardform.

Oppgave 6



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Da Snorre ble født, satte mormor inn penger på en ny bankkonto. Funksjonen f gitt ved

$$f(x) = 18\ 000 \cdot 1,0425^x$$

viser hvor mye penger det er på kontoen etter x år.

- a) 1) Hvor mye penger satte mormor inn på kontoen? Hvor stor er den årlige renten?
- 2) Hvor mye penger er det på kontoen etter 18 år?
- b) Hvor mange år vil det gå før beløpet på kontoen passerer 30 000 kroner?

Farfar opprettet også en konto da Snorre ble født. Han satte inn 10 000 kroner på kontoen. Etter 5 år stod det 11 592,70 kroner på kontoen.

- c) Hvor stor er den årlige renten på denne kontoen?
- d) Etter hvor mange år vil beløpene på de to kontoene til sammen passere 50 000 kroner?

Oppgave 7

I denne oppgaven skal du velge **enten** alternativ I **eller** alternativ II.
De to alternativene teller like mye ved sensuren.

Alternativ I



Utviklingen av verdensrekorden for 500 meter på skøyter for herrer er gjengitt i tabellen nedenfor.

År	1990	1992	1994	1996	1998	2001	2005	2007
Rekord i sekund	36,45	36,41	35,76	35,39	34,82	34,32	34,30	34,03

La x være antall år etter 1990 og y rekorden i sekund.

- Framstill opplysningene fra tabellen i et koordinatsystem.
- Bruk regresjon til å finne en lineær funksjon som kan være modell for sammenhengen mellom rekorden og året den er satt. Tegn funksjonen i det samme koordinatsystemet som du benyttet i a).
- Benytt funksjonen til å beregne hva verdensrekorden vil være i år 2010 og i år 2090 dersom modellen gjelder.
- Kommenter svarene i c).

Alternativ II



Nedenfor ser du resultatene fra en test der 30 gutter fra Vg1 skulle ta flest mulig armhevinger ("push ups").

32	16	3	12	24	12	30	60	41	16
58	12	43	7	5	2	19	13	16	52
4	25	11	22	36	39	24	34	4	69

- Lag en tabell der du grupperer materialet med en klassebredde på 10.
- Framstill datamaterialet i et diagram.
- Finn gjennomsnittet i det klassedelte materialet.
- Hvor mange armhevinger må Åge minst ha klart for at han skal være blant den beste fjerdedelen?