

OPPGAVER

? PRØV DEG SELV

PB 1

Regn ut. Kontroller at du har regnet riktig, ved å sette inn $x = 3$, $y = 4$ og $z = 5$ både i oppgavene og i svarene.

- a) $12x + 2x - x + 3x - 7x =$
b) $4x - 2y + 3z + x - 3y + 2y =$

PB 2

Løs opp parentesene og trekk sammen:

- a) $4a + (4a + 3) =$
b) $5x - (6x + 2y) =$
c) $-10a + (-3a + 2b) - (-6a + 3b) =$

PB 3

Regn ut:

- a) $4(3x + 5) =$
b) $-5x(-2x + 7) =$

PB 4

Regn ut:

- a) $(x + 3)(x + 5) =$
b) $(2x + 3)(3x - 5) =$
c) $(4y - 3)(y - 9) =$

PB 5

Regn ut $(4x - 7)^2$.

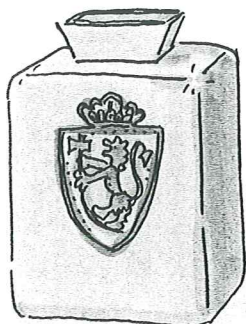
PB 6

Regn ut og trekk sammen:

- a) $4(3x - 1) + (2x + 3)(x + 7) =$
b) $(2x + 6)(x - 3) - (3x - 7)(4x - 2) - (-3x) =$
c) $12y^2 - (-2y + 3)(y - 7) - 2x(x - 3)(3x - 6) =$
d) $(2x + 3)^2 + (4x - 4)^2 =$
e) $(3y + 4)^2 - (2y + 3)(2y - 3) + (4y - 5)^2 =$

PB 14

En flaske rommer $\frac{3}{8}$ liter. Hvor mange slike flasker behøver du til sammen for å få tre liter?

**PB 15**

Ved et stortingsvalg stemte $\frac{4}{5}$ av de stemmeberettigede.

Av dem som hadde avgitt stemme, var det $\frac{1}{4}$ som stemte på Høyre. Hvor stor del av dem som kunne stemme, stemte på Høyre ved dette valget?

PB 16

Forkort brøken

$$\frac{15a^2b}{25ab} =$$

PB 17

Trekk sammen og forkort svaret dersom det er mulig:

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} =$

b) $\frac{1}{20} + \frac{1}{16} =$

c) $\frac{3}{2x} + \frac{4}{2x} =$

d) $\frac{2}{3a} + \frac{1}{a} =$

e) $\frac{4x+3}{2} - \frac{2x-2}{2} =$

f) $2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} =$

g) $4 - 1\frac{7}{8} + \frac{1}{2} =$

h) $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{5} =$

PB 18

Mette og Miriam skal kjøpe inn varer til en klassefest. De kjøper 42 pølser, 22 flasker brus, 50 lomper og 2 flasker ketsjup.

a) Kall pølser for a , brus for b , lomper for c og ketsjup for d , og lag et uttrykk for hva de kjøpte.

b) Regn ut hva handelen kom på dersom $a = 5$ kr, $b = 8$ kr, $c = 1,50$ kr og $d = 12$ kr.

B 63

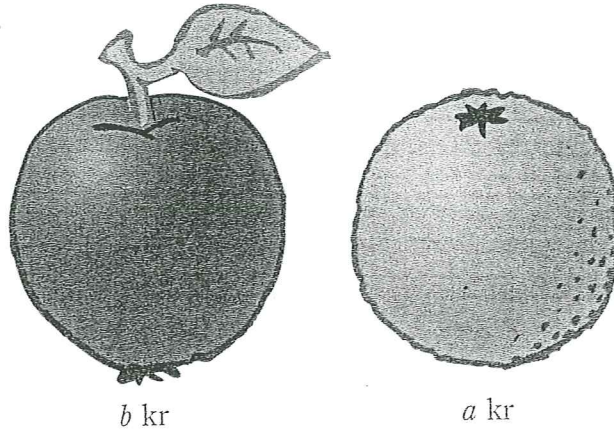
Regn ut verdien av $3a + 4b + c^2$ dersom

- a) $a = 4, b = 2$ og $c = 3$
- b) $a = 6, b = 1$ og $c = 5$
- c) $a = 2, b = 4$ og $c = 4$

B 64

Regn ut verdien av $4x - 2y + z^2$ dersom

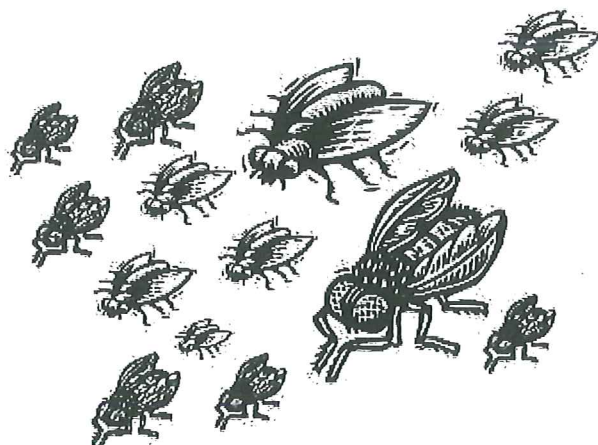
- a) $x = 4, y = 3$ og $z = 5$
- b) $x = 8, y = 10$ og $z = 3$
- c) $x = 9, y = 15$ og $z = 6$

B 65

En appelsin koster a kr, og et eple koster b kr.

- a) Hva tror du uttrykket $4a + 5b$ betyr?
- b) Regn ut prisen for fire appelsiner og fem epler dersom $a = 2$ kr og $b = 3$ kr.

Oppgave 6 (6 poeng)



Aud arbeider ved et laboratorium. En dag samler hun fluer i en kasse. Hun mater fluene og holder dem isolert i to måneder. Hun finner ut at en god tilnærming for antall fluer i kassen etter t dager er gitt ved

$$f(t) = -0,007t^3 + 0,5t^2 - 3t + 20$$

- a) Bruk opplysningene i teksten ovenfor til å avgjøre hvilke t - verdier du bør bruke når du tegner grafen til f . Tegn grafen for disse verdiene av t .
- b) Finn grafisk og ved regning hvor mange fluer det var i kassen ved starten og ved slutten av eksperimentet.
- c) 1) I hvilket tidsrom økte antall fluer i kassen?
2) Finn den gjennomsnittlige økningen per dag i dette tidsrommet.

} Grafiske
kalkulator
er forklel

PD 3

Løs som ligning:

Live og Sivert har til sammen 17 videofilmer. Sivert har tre videofilmer mer enn Live. Hvor mange har hver av dem?

PD 4

Løs som ligning:

Kim og Anders er til sammen 70 år. Anders mangler to år på å være tre ganger så gammel som Kim. Hvor gamle er hver av dem?

**PD 5**

Familien Brentebråten består av far, mor, Oscar og Trude.

Til sammen er de 85 år. Mor er fire år yngre enn far, Oscar er $\frac{1}{8}$ så gammel som far, og Trude er $\frac{1}{9}$ så gammel som mor.

Hvor gamle er hver av dem?

PD 6

Til en fotballkamp ble det solgt 432 billetter som i alt gav en inntekt på 18 240 kr. Barnebilletten kostet 20 kr og voksenbilletten 50 kr. Hvor mange barn og hvor mange voksne så kampen?

PD 9

Caroline jobber noen ettermiddager på et fiskemottak. Hun kan velge mellom to betalingsformer. Enten kan hun få 60 kr per time pluss 1,00 kr for hver kasse fisk hun sorterer, eller ingenting fast, men 4,00 kr for hver kasse fisk hun sorterer.

- Sett opp et uttrykk for hvor mye hun tjener per time (y kr) dersom hun sorterer x kasser ved begge betalingsformene.
- Finn ved regning hvor mange kasser hun må sortere i timen for at timelønna skal bli den samme ved begge betalingsformene.
- Hva blir timelønna da?

Oppgave 6 (6 poeng)



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Arne og Frode skal sykle til Melhus. Arne starter i Trondheim sentrum. Han holder en jevn fart på 18 km/t.

- a) Hvor langt har Arne syklet etter 45 minutter?

Frode starter samtidig med Arne, men nærmere Melhus. Han holder jevn fart. Etter x timer vil Frode være y km fra Trondheim sentrum, der $y = 12x + 5$.

- b) Hvor langt er det fra Trondheim sentrum til der Frode starter? Hvor stor er farten til Frode?

Fra Trondheim sentrum til Melhus er det ca. 20 km.

- c) Hvem av de to kommer først til Melhus?

Oppgave 7 (6 poeng)

Antall gram CO₂ en bil slipper ut per kilometer er gitt ved

$$f(x) = 0,046x^2 - 6,7x + 386$$

der x er farten til bilen målt i km/h.

Kilde: <http://www.aadesign.no>
(09.12.2010)

- Tegn grafen til f i et koordinatsystem for x - verdier fra 20 til 100.
- Hvor mange gram CO₂ slipper bilen ut per kilometer, dersom den holder en fart på 60 km/h?
- Hvilken fart gir minst CO₂-utslipp per kilometer?
Hvor stort er CO₂-utslippet per kilometer da?

Bilen kjører i 80 km/h i en halv time.

- Hvor mye CO₂ slipper bilen ut i løpet av denne halvtimen?

Oppgave 1 (20 poeng)

- a) Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = -2x + 3$$

Tegn grafen til f og finn nullpunktet for f .

- b) Løs likningen

$$x^2 + 8x = -15$$

- c) Regn ut

$$5 - 2^4 \cdot (4 - 3)^3 \cdot 2^{-3}$$

- d) Skriv så enkelt som mulig

$$\frac{4a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}}}{2a^{-\frac{1}{6}}}$$

- ~~e) Funksjonen f er gitt ved~~

~~$$f(x) = -2x^3 + 8x + 4$$~~

~~Finn likningen for tangenten til f i punktet $(1, f(1))$.~~

- f) Faktoriser teller og nevner og forkort brøken

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9}$$

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 3 (6 poeng)

Kilde: <http://www.kaupang.uio.no/funn/2000.html> 2 (25.09.2009)

Funksjonen T gitt ved

$$T(x) = 100 \cdot 0,5^{\frac{x}{5730}}$$

viser hvor mange prosent av opprinnelig mengde C-14 det er igjen i en plante x år etter at planten er død.

- Tegn grafen til T for $x \in [0, 12000]$.
- Hvor lang tid tar det før opprinnelig mengde C-14 i en plante er halvert?

På bildet ser du rester av en gammel trebrønn som ble funnet under utgravinger i Vestfold. Målinger viste at treverket inneholdt 86,5 % av opprinnelig mengde C-14.

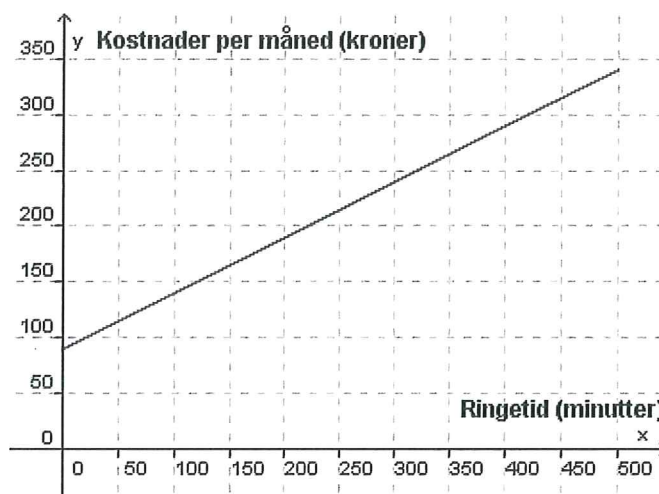
- Omtrent hvor gammel var brønnen da målingene ble gjort?

Oppgave 6 (6 poeng)

Et telefonabonnement har ofte en fast månedspris. I tillegg betaler du for hvert minutt du ringer.

- a) Grafen til høyre viser kostnader per måned med et gitt telefonabonnement.

Bruk grafen og finn den faste månedsprisen og prisen for hvert minutt du ringer.



Tabellen nedenfor viser kostnader per måned med tre ulike telefonabonnementer, A, B og C.

Abonnement	Fast månedspris	Pris per minutt du ringer
A	0 kroner	1,59 kroner per minutt
B	100 kroner	De første 100 minuttene er gratis, deretter 1,19 kroner per minutt
C	250 kroner	0,49 kroner per minutt

- b) Tegn grafer som viser de månedlige kostnadene med hvert av de tre telefonabonnementene i ett nytt koordinatsystem. Velg x -verdier fra og med 0 minutter til og med 500 minutter.
- c) Hvor mye må du ringe for at det skal lønne seg å bruke hvert av de tre abonnementene A, B og C?

Kilde: <http://nrkbeta.no/2007/11/>
(13.03.2010)