

HELDAGSPRØVE I MATEMATIKK 1T HØST

DEL 1 (Uten hjelpemidler, leveres etter 3 timer)

Oppgave 1. Trekk sammen uttrykkene:

a) $3(a + 1) - 4(1 - a) - (6a - 1)$

b) $\frac{1}{3}(x^2 - y) - \frac{1}{6}(y + 2x) + \frac{4}{5}x^2$

c) $(a^2 + b^2)^2 - (a^2 - b^2)^2$

Oppgave 2. Forenkl uttrykkene:

a) $\frac{a^3 \cdot a^8}{a^4 \cdot a^2}$

b) $\frac{8^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[4]{4}}{0,25^{-2}} : 4$

c) $\frac{36^{\frac{1}{4}} \cdot (9a^{\frac{2}{3}})^{1,5}}{\sqrt[6]{8a^3} \cdot a^{-\frac{3}{2}}}$

Oppgave 3. Løs likningene

a) $10^{2x} = 100$

b) $3x^2 - 21x + 36 = 0$

c) $\frac{3}{2}x(3 - 5x)(4^x - 16) = 0$

d) $4^x = 0,125$

Oppgave 4.

a) Tegn linjene l med likning $y = 2x - 1$ og m med likning $y = -\frac{2}{5}x + 1$ i samme koordinatsystem.

b) Løs likningen

$$-\frac{2}{5}x + 1 = -1$$

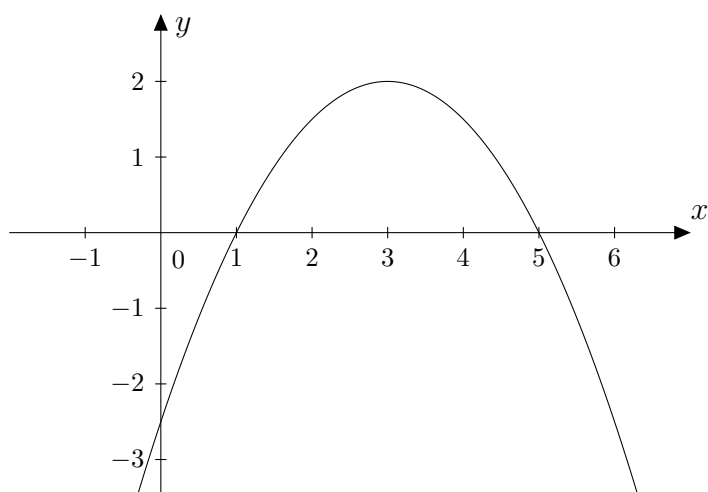
grafisk.

c) En linje n er parallell med l og skjærer m for $x = 3$. Bestem likningen for n .

Oppgave 5. Strømmåleren til en husholdning viser at de bruker 1000kWh energi i september. I august brukte de 20 prosent mindre energi, og de regner med å bruke 20 prosent mer energi i oktober enn i september.

- a) Hvor mye energi brukte husholdningen i august?
- b) Hvor mange prosent mer energi regner husholdningen med å bruke i oktober enn i august?

Oppgave 6. Grafen til en andregradsfunksjon $f(x) = ax^2 + bx + c$ er gitt i koordinatsystemet nedenfor:



- a) Bestem nullpunktene til f .
- b) Bestem maksimalpunktet til f .
- c) Angi en faktorisering av $f(x)$.

HELDAGSPRØVE I MATEMATIKK 1T HØST

DEL 2 (Med hjelpemidler, leveres etter 5 timer)

Oppgave 7. Bruk CAS til å utføre følgende:

a) Løs likningen

$$5^x - 0,04 = 0.$$

b) Faktoriser uttrykket

$$3^{2x} - 2x \cdot 3^x + x^2.$$

c) Finn en formel for v fra formelen

$$E = \frac{1}{2}mv^2.$$

d) Regn ut og trekk sammen

$$(a - b^2)^4$$

for $b = 2$.

Oppgave 8. La

$$f(x) = 2^{0,2x}$$

med definisjonsmengde $D_f = \langle 0, \rightarrow \rangle$. La også

$$g(x) = 4\sqrt[4]{4x^2 - 8}$$

være definert for alle reelle tall som gir mening i funksjonsuttrykket.

a) Bestem definisjonsmengden D_g til g .

b) Tegn grafene til f og g i samme koordinatsystem.

c) Løs likningen

$$f(x) = g(x)$$

ved å bruke graftegner.

d) Sjekk svaret i forrige deloppgave ved å bruke CAS.

Oppgave 9. Lengden av jordas ekvator er ca. 40 075 km.

- a) Beregn jordas volum målt i kubikkmeter. Oppgi svaret på standardform avrundet til to sifre etter komma. [Husk at volum av kule er gitt ved formelen $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.]

Jorda er ikke helt kuleformet på grunn av jordrotasjonen. Avstanden langs jordoverflaten fra polene til ekvator er 10 001 966 m.

- b) Hva er forholdet mellom radien r_e til ekvatorsirkelen og radien r_p til sirkelen med sentrum i jordas senter og som går gjennom polene?
- c) Hvor mange prosent er r_p mindre enn r_e ?

Oppgave 10. Bestem konstanten c slik at

$$x^2 + \sqrt{\frac{3}{2}}x + c$$

blir et fullstendig kvadrat.

SLUTT