

# Eksamen

02.05.2008

VG1340 Matematikk 1MX  
Privatistar/Privatister

# Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid:	5 timar
Hjelpemiddel:	Sjå gjeldande reglar.
Vedlegg:	Ingen
Andre opplysningar:	På første side av svararket skal du skrive namn og type på den lommereknaren du har brukt på eksamen.
Framgangsmåte og forklaring:	<p>Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte.</p> <p>Om oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, vil også ein alternativ metode kunne gi noko utteljing.</p> <p>Før inn nødvendig mellomrekning. Skriv forklaring der dette er påkravd, for å vise kva du har gjort.</p> <p>Ved opne oppgåveformuleringar bør du forklare kvifor du har valt di tolking av oppgåva og ditt val av løysingsstrategi. Hugs å oppgi eventuelle kjelder.</p>
Grafar og bruk av grafisk lommereknar:	<p>Oppgi dei lommereknarfunksjonane du har brukt. Det er ikkje nødvendig å oppgi alle tastetrykka.</p> <p>Hugs å skrive målestokk og einingar på aksane når du <i>teiknar</i> grafar i svaret. Du treng ikkje føre inn tabell over utrekna funksjonsverdiar dersom det ikkje er spurt spesielt etter det i oppgåva.</p> <p>Ved grafisk løysing på lommereknar er det tilstrekkeleg at du <i>skisserer</i> forma på kurva i svaret. På skissa skal svaret markerast tydeleg.</p>
Rettleiing om vurderinga:	<p>Karakteren blir fastsett etter ei <i>heilskapleg</i> vurdering. Det betyr at sensor vurderer i kva grad du</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• viser grunnleggjande dugleikar</li><li>• kan bruke hjelpemiddel</li><li>• gjennomfører logiske resonnement</li><li>• ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan bruke fagkunnskap i nye situasjonar</li><li>• vurderer om svar er rimelege</li><li>• forklarar framgangsmåtar og grunngir svar</li><li>• skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar</li></ul>

## Oppgave 1



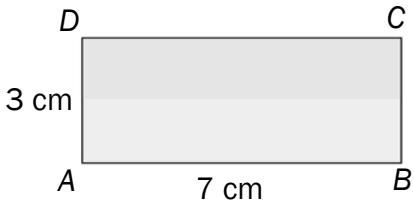
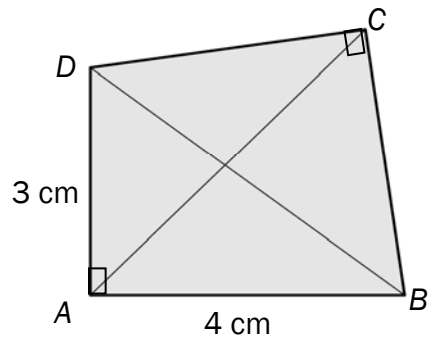
Ørjan jobber i en butikk. Timelønnen er 100 kroner på dagtid, mens den er 33 % høyere på kveldstid.

- Hvor mye tjener Ørjan, dersom han jobber 8 timer på dagtid og 5 timer på kveldstid?
- Sett opp et uttrykk for lønnen når han jobber  $x$  timer på dagtid og  $y$  timer på kveldstid.
- En måned tjente Ørjan 2 165 kroner. Denne måneden jobbet han 5 timer på kveldstid. Hvor mange timer jobbet han på dagtid?
- Konsumprisindeksen var 119,0 dette året. Året før var indeksen 115,1. Ørjan hadde da en timelønn på 95 kroner på dagtid. Gjør beregninger og vurder hvilket år han hadde de beste betingelsene.

## Oppgave 2

I denne oppgaven er det deloppgaver med valgfrie alternativer. På hver deloppgave skal du velge **enten** alternativ I med lavest vanskelighetsgrad, **eller** alternativ II med høyest vanskelighetsgrad.

Ved sensuren vil du få mer uttelling for riktig løsning av alternativ II enn for riktig løsning av alternativ I.

<p>a)</p> <p><b>Enten I</b></p> <p>Løs ligningen ved regning:</p> $x^2 - 2x - 24 = 0$	<p><b>Eller II</b></p> <p>Løs ligningen ved regning:</p> $2x(x-2) - 3x(x-1) = x+1$
<p>b)</p> <p><b>Enten I</b></p> <p>Prisen på en vare steg fra 120 kroner til 150 kroner. Hvor mange prosent steg prisen?</p>	<p><b>Eller II</b></p> <p>En plante vokser med 12 % i året. Hvor lang tid tar det før planten blir dobbelt så stor?</p>
<p>c)</p> <p><b>Enten I</b></p> <p>Skriv så enkelt som mulig:</p> $\frac{9a^2}{3a}$	<p><b>Eller II</b></p> <p>Regn ut:</p> $\frac{(2ab^3)^2 ab^{-4}}{4a^3 b^5}$
<p>d)</p> <p><b>Enten I</b></p> <p>Løs ligningen:</p> $2^x = 5$	<p><b>Eller II</b></p> <p>Løs ligningen:</p> $\left(1 + \frac{x}{100}\right)^{10} = 1,79$
<p>e)</p> <p><b>Enten I</b></p>  <p>Rektangelet ABCD har sidekanter 3 cm og 7 cm. Hvor lange er diagonalene AC og BD?</p>	<p><b>Eller II</b></p>  <p>I firkant ABCD er <math>AB = 4</math> cm og <math>AD = 3</math> cm, <math>\angle A = \angle C = 90^\circ</math> og <math>BC = CD</math>. Hvor lange er BD og CD?</p>

### Oppgave 3



Birgit har to terninger som er vist på figuren ovenfor. Terningen til venstre har seks sider, som er nummerert fra 1 til 6. Terningen til høyre har åtte sider, som er nummerert fra 1 til 8. Hun kaster begge terningene.

- Hva er sannsynligheten for å få en treer på terningen til venstre?  
Hva er sannsynligheten for å få en treer på terningen til høyre?
- Vi kaster de to terningene. Hva er sannsynligheten for at begge terningene viser en treer?
- Hva er sannsynligheten for at summen av tallene på de to terningene blir 5?

### Oppgave 4

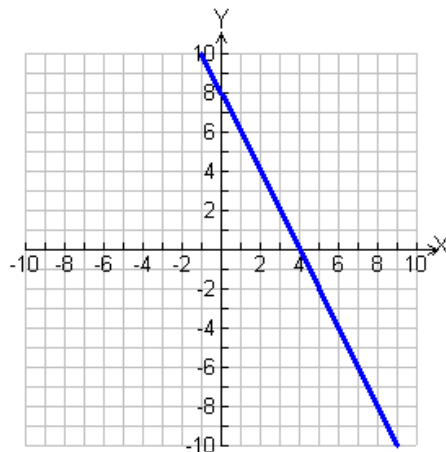
- Tegn en rett linje i et koordinatsystem. Linja skal ha stigningstall 2 og skjære y-aksen i punktet  $(0,1)$ .

På figuren til høyre er det tegnet en rett linje  $l$ .

- Bruk figuren og finn et uttrykk for linja  $l$ .

Tegn linja  $l$  i det samme koordinatsystemet som linja i a).

- Finn skjæringspunktet mellom de to linjene grafisk og ved regning.



## Oppgave 5

Følgende modell gir et godt bilde av antall smittede i en influensaepidemi:

$$F(t) = 1000 \cdot 1,12^t$$

Her er tiden  $t$  målt i antall døgn fra det tidspunktet registreringen tok til.

- Tegn grafen til  $F$ . Bruk  $t$ -verdier fra og med 0 til og med 30.
- Finn grafisk og ved regning når antall smittede er 3 100.
- Finn gjennomsnittlig vekst fra  $t = 15$  til  $t = 20$ .
- Finn momentan vekst når  $t = 15$ .
- Forklar ut fra grafen hvorfor du får et større svar i c) enn i d).



## Oppgave 6

Figuren viser en nedbørsmåler som ble brukt av klasse 1C i et naturfag-prosjekt. Den nedre delen av nedbørsmåleren er en sylinder med indre diameter 3,2 cm, mens den øvre delen er en trakt med indre diameter 10 cm.

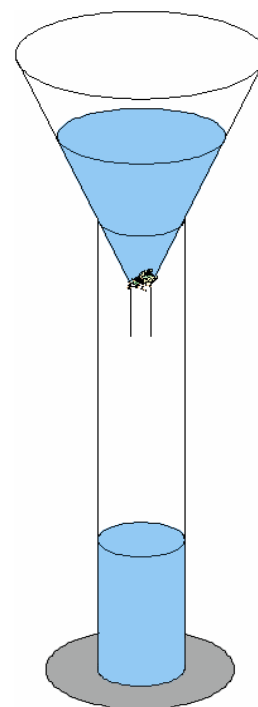
Når en oppgir at det er kommet 1 mm nedbør et sted, betyr det at det overalt på dette stedet har falt en nedbørsmengde som svarer til et vannlag med høyde 1 mm.

De måler nedbøren én gang hver uke. En uke stod vannet 11,3 cm høyt i sylindereen.

- Hvor mange mm nedbør falt denne uka?

Neste uke målingene skulle foretas, satt et insekt fast i åpningen på trakta, slik at ikke alt vannet hadde rent ut. Denne gangen var det også 11,3 cm i sylindereen. For å finne nedbørsmengden målte de høyden på vannet i trakta til 6,0 cm og diameteren til vannoverflaten til 5,0 cm.

- Gjør beregninger og anslå hvor mange mm nedbør som falt denne uka.



## Oppgave 7

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

### Alternativ I

Vi har funksjonsuttrykket

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Bruk opplysningene nedenfor til å finne  $a$ ,  $b$  og  $c$ .

- $f$  har bare ett nullpunkt.
- Grafen til  $f$  skjærer  $y$ -aksen når  $y = 18$ .
- Grafen til  $f$  går gjennom  $(6, 18)$ .

### Alternativ II



- Finne et uttrykk for arealet  $A(x)$  av rektangelet ovenfor.
- Tegn grafen til  $A$  og finn ut hvilken verdi av  $x$  som gjør arealet så stort som mulig.

Kolstadgata 1  
Postboks 2924 Tøyen  
0608 OSLO  
Telefon 23 30 12 00  
Telefaks 23 30 12 99  
[www.utdanningsdirektoratet.no](http://www.utdanningsdirektoratet.no)