

Eksamen

23.05.2016

MAT1006

Matematikk 1T-Y

Nynorsk

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar. Del 1: 1,5 time Del 2: 2,5 time
Hjelpemiddel del 1	Vanlege skrivesaker, passar, linjal og vinkelmålar.
Hjelpemiddel del 2	På del 2 er alle hjelpemiddel tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon. Bruk av PC er ein føresetnad på del 2.
Bruk av kjelder	Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei. Du skal føre opp forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrift eller sitat frå Internett, skal du føre opp nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.
Vedlegg	Ingen
Informasjon om vurderinga	Karakteren vert sett etter ei samla vurdering av både del 1 og del 2. I eksamenssvaret ditt må du vise at: <ul style="list-style-type: none">- du har rekneferdigheit og matematisk forståing- du ser samanhengar i faget- du kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler- du kan vurdere om svar er rimelege- du kan forklare framgangsmåtar og grunngi svar- du har god orden og er nøyaktig med utrekningar- nemningar, tabellar og grafiske framstillingar
Andre opplysningar	Ingen

DEL 1

Hjelpemiddel: skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar

Oppgåve 1 (5 poeng)

a) Rekn ut.

$$3 \cdot 5 + 3 - 4$$

b) Rekn ut.

$$3 \cdot 4 - (2 - 5)^2 + 3(17 - 18)$$

c) Rekn ut og skriv svaret på standardform.

$$\frac{4 \cdot 10^{12} \cdot 8 \cdot 10^2}{2 \cdot 10^4}$$

d) Rekn ut og oppgi svaret som ein potens med grunntall 3.

$$\frac{3^5 \cdot 3^3}{9^2}$$

Oppgåve 2 (3 poeng)

Ei rett linje går gjennom punkta (-1, -5) og (3, 3).

a) Teikn eit koordinatsystem og teikn inn grafen til linja.

b) Finn likninga for linja.

Oppgåve 3 (6 poeng)

Rekn ut.

a) $2a(b + 3) - 3(c + ab) + 7(2a + c)$

b) $\frac{x}{3} - \frac{2-x}{4} + \frac{1}{2}$

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

Oppgåve 4 (6 poeng)

Rekn ut og gjer svaret så enkelt som mogeleg.

a) $\frac{\sqrt[4]{8} \cdot \sqrt[3]{16}}{2^2}$

b) $\frac{x-3}{5} \div \frac{x^2-3x}{5x+10}$

c) L ys likningssettet.

$$3x + y = -5$$

$$2x + 3y = 6$$

Oppgåve 5 (3 poeng)

Du får vite følgjande om ein $\triangle ABC$:

$$\angle B = 90^\circ$$

$$\cos A = \frac{3}{7}$$

a) Lag ein figur som viser omtrent korleis denne trekanten kan sjå ut.

b) Bestem eksakt verdi av $\cos C$.

DEL 2

Alle hjelpemiddel er tillatne, med unntak av Internett og andre verktøy som gjer kommunikasjon mogeleg.

Oppgåve 6 (2 poeng)

Rekn ut og skriv så enkelt som mogeleg:

$$\frac{2x}{x+2} - \frac{2}{x-2} - \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4}$$

Oppgåve 7 (5 poeng)

Tabellen viser kor mange prosent av svenske kvinner i alderen 16-74 år som røyka i nokre utvalde år.

Årstall	2003	2008	2012	2013
Prosent kvinnelege røykjarar	27	21	16	14

- Bruk opplysningane i tabellen til å finne ein lineær modell f som viser korleis prosentdelen kvinnelege røykjarar har endra seg i perioden 2003-2013. La x vere antall år etter 2003.
- Kor mange prosent av svenske kvinner i alderen 16-74 år var røykjarar i 2010 ifølge modellen du laga i oppgåve a)?
- Kva år vil prosentdelen kvinnelege røykjarar bli lågare enn 5% ifølge modellen du laga i oppgåve a)?

Oppgave 8 (7 poeng)

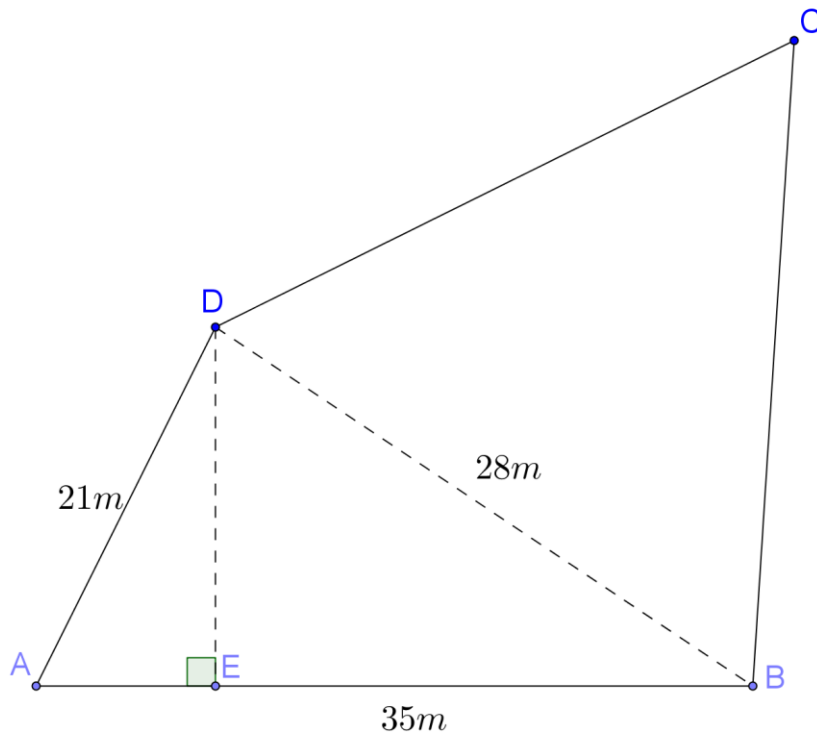
I eit forsøk vert ein bakteriekultur på 7,2 millionar bakteriar tilført eit giftstoff. Etter t timer er talet på bakteriar $B(t)$ i millionar gitt ved:

$$B(t) = -0,3t^2 + 2,6t + 7,2 \quad t \in [0,11]$$

- a) Teikn grafen til B .
- b) Rekn ut den gjennomsnittlege vekstfarten til bakteriekulturen i periodane
- 1) $[0, 4]$ 2) $[8, 10]$
- c) Finn grafisk når kulturen har flest bakteriar. Kor mange bakteriar er det i kulturen då?
- d) Finn den momentane vekstfarten til kulturen når
- 1) $t = 4$ 2) $t = 10$

Oppgåve 9 (10 poeng)

Ei flat firkanta tomt er forma slik figuren viser. I verkelegheita er $AB = 35$ m, $AD = 21$ m og $BD = 28$ m. $\triangle BCD$ er likesida med sider 28 m.



- Vis at trekanten ABD er rettvinkla.
- Finn DE .
- Finn $\angle A$.
- Finn arealet av heile tomta.
- Det skal byggjast eit gjerde rundt tomta. Borda er 11 cm breie, og mellom kvart bord skal det vere eit mellomrom på 12 mm. Høgda på borda er 0,90 m. Rekn ut kor mange meter bord ein treng til saman.



Oppgave 10 (9 poeng)

Det koster 20 øre å køyre 1 km med ein elbil. Straumforbruket er 1,8 kWh per mil.

- a) Kva koster straumen per kWh?

Årsavgift for bilar er ei avgift som alle bileigarar må betala. I tillegg kjem utgifter til drift.

For elbiler var årsavgifta 435 kr i 2015.

- b) Forklar at funksjonen $f(x)$ som viser kostnaden f ved å bruke elbilen som ein funksjon av køyrde km x kan skrivast som

$$f(x) = 0,20x + 435$$

- c) Teikn grafen til funksjonen. La $x \in [0, 40000]$.

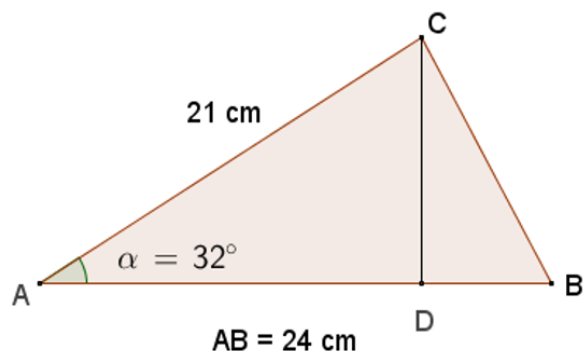
Årsavgifta for ein dieselbil var 3060 kr i 2015. For denne bilen var drivstoffkostnaden 75 øre per køyrde km.

- d) Set opp ein funksjon $g(x)$ som viser kostnaden g ved å bruke dieselbilen som ein funksjon av køyrde km x , og teikn denne funksjonen i same koordinatsystem som for elbilen.
- e) Anta ei årlig køyrelengde på 30000 km. Kor mykje sparar ein på eitt år ved å køyre elbil framfor dieselbil?

Oppgave 11 (4 poeng)

Ei metallplate er forma som ein trekant.

- a) Rekn ut arealet av plata.
- b) Finn lengda til CD.
- c) Finn vinkel B.



Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer. Del 1: 1,5 time Del 2: 2,5 time
Hjelpemidler del 1	Vanlige skrivesaker, passer, linjal og vinkelmåler.
Hjelpemidler del 2	På del 2 er alle hjelpemidler tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon. Det forutsettes bruk av PC på del 2.
Bruk av kilder	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem. Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrift eller sitat fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.
Vedlegg	Ingen
Informasjon om vurderingen	Karakteren blir satt etter en samlet vurdering av både del 1 og del 2. I besvarelsen din må du vise at: <ul style="list-style-type: none">- du har regneferdigheter og matematisk forståelse- du ser sammenhenger i faget- du kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler- du kan vurdere om svar er rimelige- du kan forklare fremgangsmåter og begrunne svar- du har god orden og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske fremstillinger
Andre opplysninger	Ingen

DEL 1

Hjelpemidler: skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler

Oppgave 1 (5 poeng)

a) Regn ut.

$$3 \cdot 5 + 3 - 4$$

b) Regn ut.

$$3 \cdot 4 - (2 - 5)^2 + 3(17 - 18)$$

c) Regn ut og skriv svaret på standardform.

$$\frac{4 \cdot 10^{12} \cdot 8 \cdot 10^2}{2 \cdot 10^4}$$

d) Regn ut og oppgi svaret som en potens med grunntall 3.

$$\frac{3^5 \cdot 3^3}{9^2}$$

Oppgave 2 (3 poeng)

Ei rett linje går gjennom punktene (-1, -5) og (3, 3).

a) Tegn et koordinatsystem og tegn inn grafen til linja.

b) Finn likningen for linja.

Oppgave 3 (6 poeng)

Regn ut:

a) $2a(b + 3) - 3(c + ab) + 7(2a + c)$

b) $\frac{x}{3} - \frac{2-x}{4} + \frac{1}{2}$

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

Oppgave 4 (6 poeng)

Regn ut og gjør svaret så enkelt som mulig.

a) $\frac{\sqrt[4]{8} \cdot \sqrt[3]{16}}{2^2}$

b) $\frac{x-3}{5} \div \frac{x^2-3x}{5x+10}$

c) Løs likningssettet.

$$3x + y = -5$$

$$2x + 3y = 6$$

Oppgave 5 (3 poeng)

Du får vite følgende om en $\triangle ABC$:

$$\angle B = 90^\circ$$

$$\cos A = \frac{3}{7}$$

a) Lag en figur som viser omtrent hvordan denne trekanten kan se ut.

b) Bestem eksakt verdi av $\cos C$.

DEL 2

Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.

Oppgave 6 (2 poeng)

Regn ut og skriv så enkelt som mulig:

$$\frac{2x}{x+2} - \frac{2}{x-2} - \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4}$$

Oppgave 7 (5 poeng)

Tabellen viser hvor mange prosent av svenske kvinner i alderen 16-74 år som røyket i noen utvalgte år.

Årstall	2003	2008	2012	2013
Prosent kvinnelige røykere	27	21	16	14

- Bruk opplysningene i tabellen til å finne en lineær modell f som viser hvordan prosentdelen kvinnelige røykere har endret seg i perioden 2003-2013. La x være antall år etter 2003.
- Hvor mange prosent av svenske kvinner i alderen 16-74 år var røykere i 2010 ifølge modellen du laget i oppgave a)?
- Hvilket år vil prosentdelen kvinnelige røykere bli lavere enn 5% ifølge modellen du laget i oppgave a)?

Oppgave 8 (7 poeng)

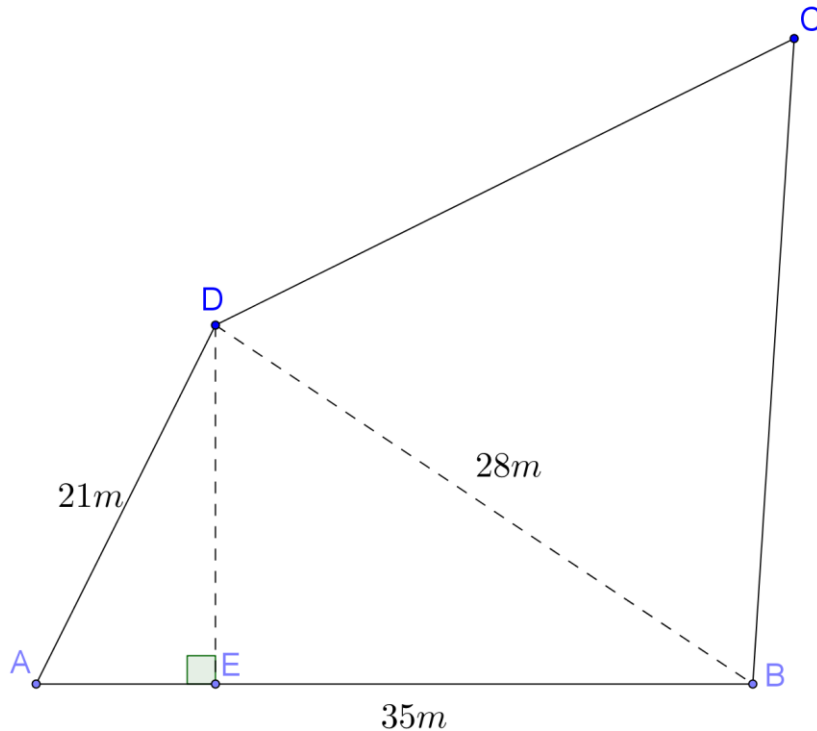
I et forsøk blir en bakteriekultur på 7,2 millioner bakterier tilført et giftstoff. Etter t timer er tallet på bakterier $B(t)$ i millioner gitt ved.

$$B(t) = -0,3t^2 + 2,6t + 7,2 \quad t \in [0,11]$$

- a) Tegn grafen til B .
- b) Regn ut den gjennomsnittlige vekstfarten til bakteriekulturen i periodene
- 1) $[0, 4]$ 2) $[8, 10]$
- c) Finn grafisk når kulturen har flest bakterier. Hvor mange bakterier er det i kulturen da?
- d) Finn den momentane vekstfarten til kulturen når
- 1) $t = 4$ 2) $t = 10$

Oppgave 9 (10 poeng)

En flat firkantet tomt er formet slik figuren viser. I virkeligheten er $AB = 35$ m, $AD = 21$ m og $BD = 28$ m. $\triangle BCD$ er likesidet med sider 28 m.



- Vis at trekanten ABD er rettvinklet.
- Finn DE .
- Finn $\angle A$.
- Finn arealet av hele tomta.
- Det skal bygges et gjerde rundt tomta. Bordene er 11 cm brede, og mellom hvert bord skal det være et mellomrom på 12 mm. Høyden på bordene er 0,90 m. Regn ut hvor mange meter bord man trenger til sammen.



Oppgave 10 (9 poeng)

Det koster 20 øre å kjøre 1 km med en elbil. Strømforbruket er 1,8 kWh per mil.

- a) Hva koster strømmen per kWh?

Årsavgift for biler er en avgift som alle bileiere må betale. I tillegg kommer utgifter til drift.

For elbiler var årsavgiften 435 kr i 2015.

- b) Forklar at funksjonen $f(x)$ som viser kostnaden f ved å bruke elbilen som en funksjon av kjørte km x kan skrives som

$$f(x) = 0,20x + 435$$

- c) Tegn grafen til funksjonen. La $x \in [0, 40000]$.

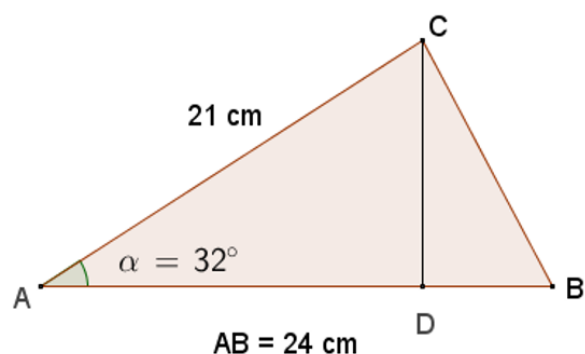
Årsavgiften for en diesebil var 3060 kr i 2015. For denne bilen var drivstoffkostnaden 75 øre per kjørte km.

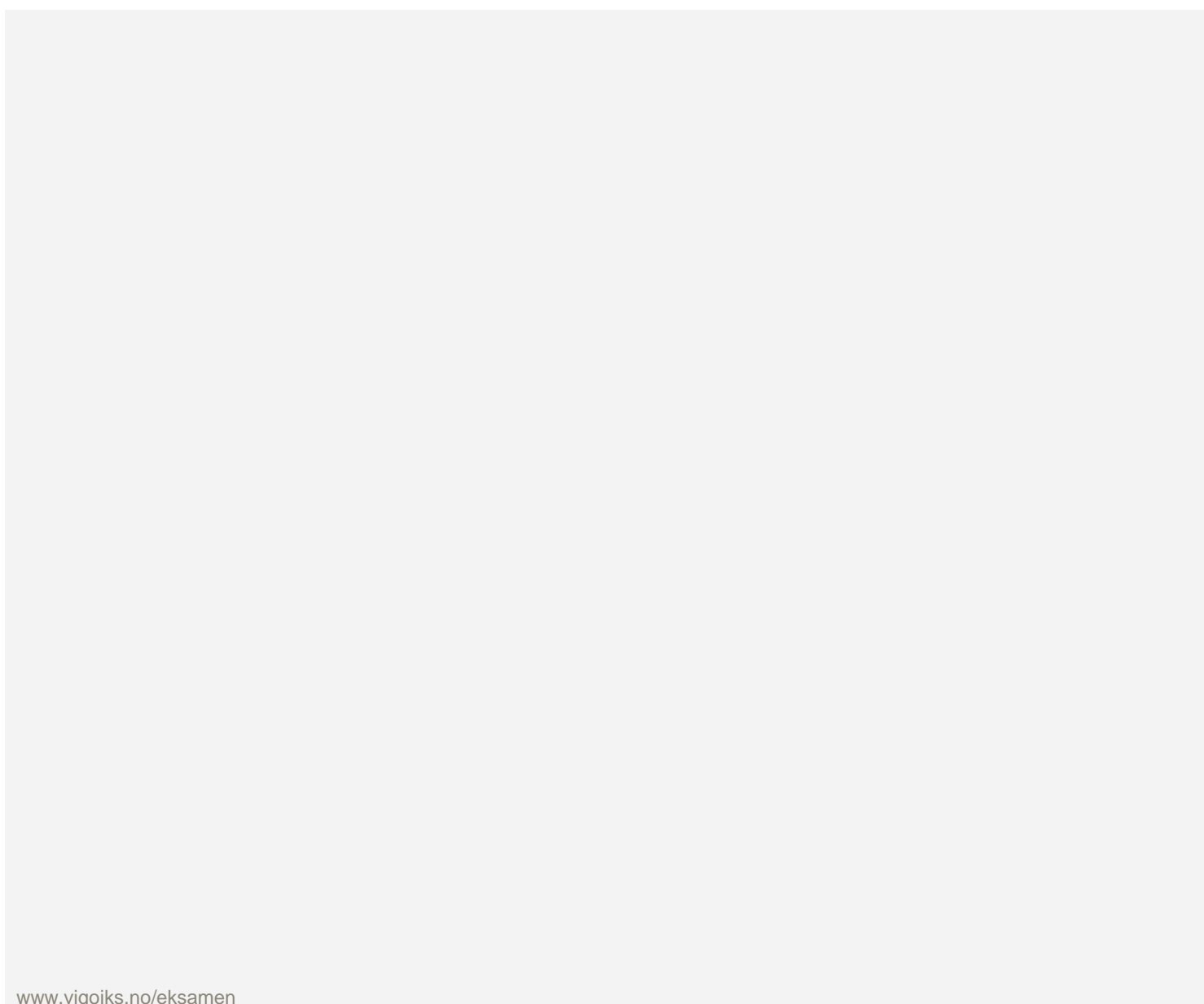
- d) Sett opp en funksjon $g(x)$ som viser kostnaden g ved å bruke diesebilen som en funksjon av kjørte km x , og tegn denne funksjonen i samme koordinatsystem som for elbilen.
- e) Anta en årlig kjørelengde på 30000 km. Hvor mye sparer man på ett år ved å kjøre elbil framfor diesebil?

Oppgave 11 (4 poeng)

Ei metallplate er formet som en trekant.

- a) Regn ut arealet av plata.
- b) Finn lengden til CD.
- c) Finn vinkel B.





www.vigoiks.no/eksamen