vigo
Interkommunalt selskap

Eksamen

14. november 2017

MAT1006
Matematikk 1T-Y

Programområde: Alle programområde / programområder

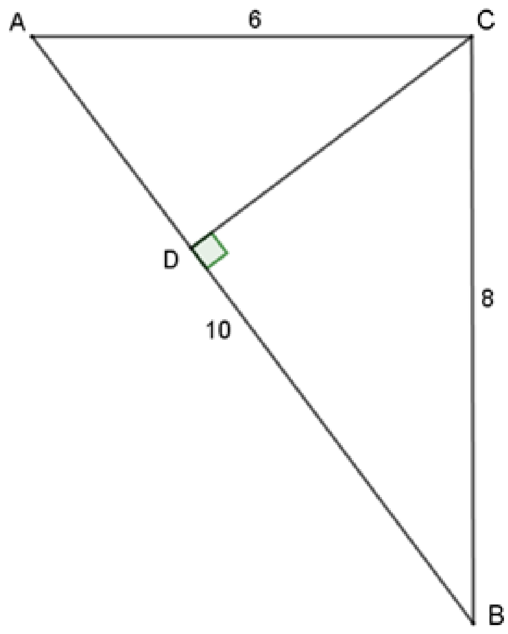
Nynorsk/Bokmål

Nynorsk **Eksamensinformasjon**	
Eksamenstid	4 timar Del 1 skal leverast inn etter 2,5 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 4 timar.
Hjelpemiddel	På Del 1 er tillatne hjelpemiddel vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar. På Del 2 er alle hjelpemiddel tillatne. Unnatak er Internett og andre verktøy som tillét kommunikasjon. Du treng datamaskin med grafteiknar på Del 2.
Antall oppgåver	12
Framgangsmåte	Dersom oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Dersom oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, vil også ein alternativ metode kunne gi noko utteljing.
Informasjon om vurderinga	Karakteren blir fastsett etter ei samla vurdering. Det betyr at sensor vurderer i kva grad du – viser rekneferdigheiter og matematisk forståing – gjennomfører logiske resonnement – ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan bruke fagkunnskapar i nye situasjonar – kan bruke formålstenlege hjelpemiddel – vurderer om svar er rimelege – forklarer framgangsmåtar og grunngjev svar – skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar
Andre opplysningar	Kjelder for bilete, teikningar, grafiske framstillingar o.l.: – Eksamenskontoret i Vest-Agder – Oppgåve 3: Bjørn Erik Pedersen (CC BY 4.0)

DEL 1
Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (6 poeng)

I $\triangle ABC$ er $AB = 10$, $BC = 8$ og $AC = 6$.

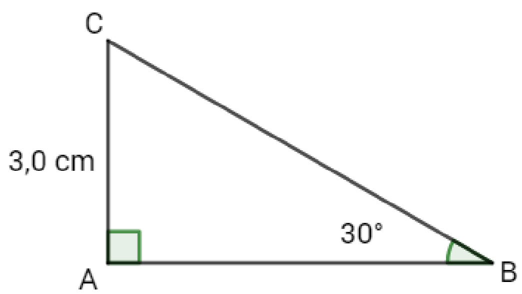


a) Vis at $\triangle ABC$ er rettvinkla.

b) Vis at $\triangle ABC$ er formlik med $\triangle ADC$.

c) Rekn ut lengda av *AD.*

Oppgåve 2 (3 poeng)



I $\triangle ABC$ er $\angle B = 30°$ og $AC = 3{,}0\,\text{cm}$. Vi har at $\cos 60° = \dfrac{1}{2}$.

Bestem lengdene av dei ukjende sidene i trekanten.

Oppgåve 3 (2 poeng)

Olga betaler 330 kr for fem lyspærer med liten sokkel og tre lyspærer med stor sokkel. Håkon betaler 230 kr for to lyspærer med liten sokkel og fire lyspærer med stor sokkel.

Kor mykje kostar ei lyspære med liten sokkel, og kor mykje kostar ei lyspære med stor sokkel?

Oppgåve 4 (2 poeng)

Omkrinsen av eit rektangel er 30 cm. Breidda er 5 cm kortare enn lengda.

Teikn rektangelet og bestem arealet.

Oppgåve 5 (2 poeng)

Snu formelen nedanfor og bestem eit uttrykk for *m*.

$$E = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

Oppgåve 6 (6 poeng)

Trekk saman og skriv svaret så enkelt som mogleg.

a) $3(2a+1)-(a-3)$

b) $\dfrac{1}{2}(a-3)+\dfrac{a}{3}$

c) $\dfrac{x^2-9}{2x+6}\cdot\dfrac{2x}{x^2-3x}$

Oppgåve 7 (4 poeng)

Bruk potensreglane og trekk saman.

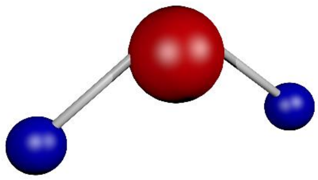
a) $b^3\cdot b^5\cdot b^{-7}$

b) $\dfrac{3^0\cdot 3^{-2}\cdot 4}{4^{-1}}$

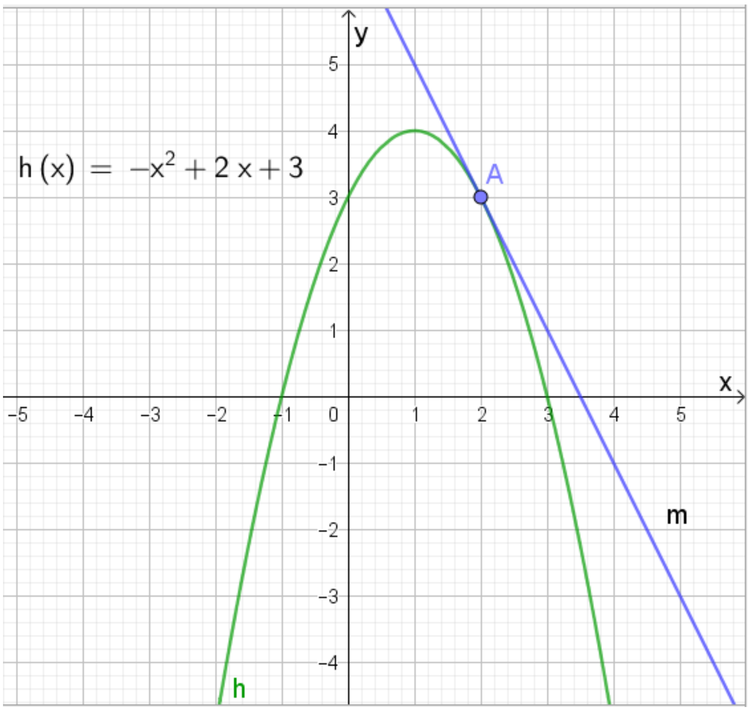
Oppgåve 8 (2 poeng)

Eit vatnmolekyl (H_2O) har masse $3\cdot 10^{-26}$ kg.

Kor mange vatnmolekyl er det i 15 dL vatn når
1 L vatn har masse 1 kg? Skriv svaret på standardform.



Oppgåve 9 (9 poeng)



Biletet ovanfor viser grafen til $h(x) = -x^2 + 2x + 3$ og linja m.

a) Bruk grafen og bestem nullpunkt og ekstremalpunkt til h.

b) Bruk grafen og løys likninga $h(x) = 3$.

c) Undersøk om punktet $(-3, -11)$ ligg på grafen til h.

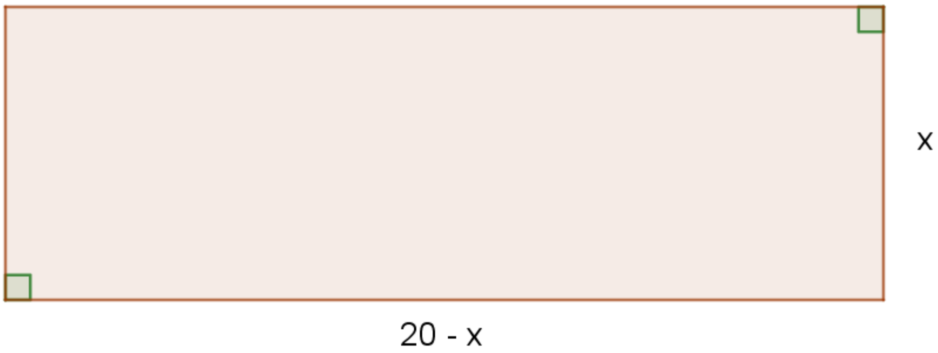
Linja m er ein tangent til h i punktet A .

d) Bestem den momentane vekstfarten til h i punktet A.

e) Bestem likninga til linja m.

DEL 2
Med hjelpemiddel

Oppgåve 10 (8 poeng)



a) Vis at arealet av rektanglet kan skrivast som $A(x) = 20x - x^2$.

b) Bruk grafteiknar og teikn grafen til $A(x)$ for $x \in [0,20]$.

c) Bestem lengda og bredda av rektanglet når arealet er 70.

d) Bestem det største arealet rektanglet kan ha. Kva er lengda og bredda då?

Oppgåve 11 (8 poeng)

x	0,5	1,2	1,5	2,3	3,0	3,5
$K(x)$	4,2	4,0	3,8	3,4	3,1	3,0

Knut undersøker samanhengen mellom leggetida til elevar og karaktersnittet deira. Resultatet er samla i tabellen ovanfor, der x er antall timar etter klokka 22:00 og $K(x)$ er karaktersnittet.

a) Bruk grafteiknar og lineær regresjon til å vise at modellen

$$K(x) = -0{,}43x + 4{,}44$$

passar med opplysningane i tabellen.

b) Bruk $K(x)$ og bestem karaktersnittet for ein elev som legg seg klokka 23:00.

Arne bruker dataene til Knut og lagar sin eigen modell:

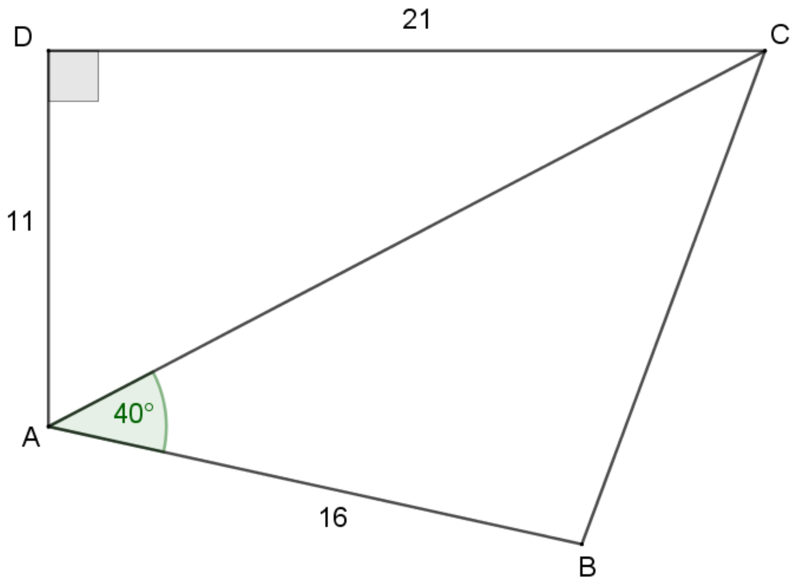
$$A(x) = 3{,}9 \cdot x^{-0{,}18} \quad ,$$

der x er antall timar etter klokka 22:00 og $A(x)$ er karaktersnittet.

c) Teikn $A(x)$ i det same koordinatsystemet som $K(x)$.
Løys likninga $A(x) = K(x)$ grafisk. Gi ei praktisk tolking av svaret.

d) Bestem den gjennomsnittlege vekstfarten til $A(x)$ i intervallet [1,4].
Gi ei praktisk tolking av svaret.

Oppgåve 12 (8 poeng)



I firkanten *ABCD* ovanfor er alle måla i meter.

a) Bestem lengda av *AC*.

b) Bestem $\angle ACD$.

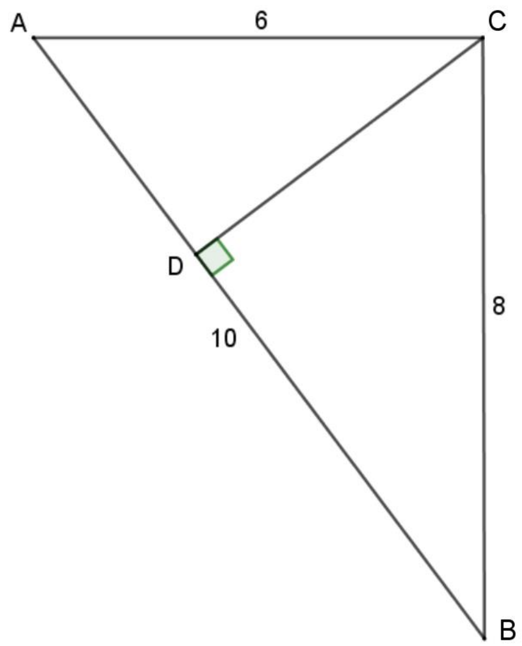
c) Bestem arealet av firkanten *ABCD*.

d) Bestem omkrinsen av firkanten *ABCD*.

Bokmål **Eksamensinformasjon**	
Eksamenstid	4 timer Del 1 skal leveres inn etter 2,5 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 4 timer.
Hjelpemidler	På Del 1 er tillatte hjelpemidler vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler. På Del 2 er alle hjelpemidler tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon. Det kreves datamaskin med graftegner på Del 2.
Antall oppgaver	12
Framgangsmåte	Dersom oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling.
Informasjon om vurderingen	Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du – viser regneferdigheter og matematisk forståelse – gjennomfører logiske resonnementer – ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan anvende fagkunnskaper i nye situasjoner – kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler – vurderer om svar er rimelige – forklarer framgangsmåter og begrunner svar – skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger
Andre opplysninger	Kilder for bilder, tegninger, grafiske framstillinger o.l.: – Eksamenskontoret i Vest-Agder – Oppgave 3: Bjørn Erik Pedersen (CC BY 4.0)

DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (6 poeng)



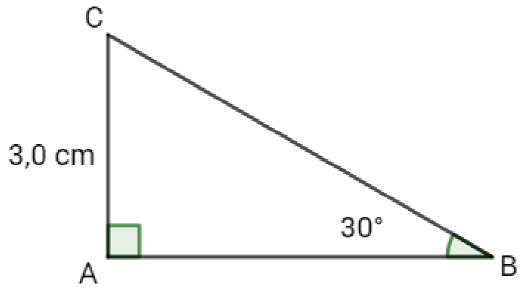
I ΔABC er $AB = 10$, $BC = 8$ og $AC = 6$.

a) Vis at ΔABC er rettvinklet.

b) Vis at ΔABC er formlik med ΔADC.

c) Regn ut lengden av *AD.*

Oppgave 2 (3 poeng)



I ΔABC er $\angle B = 30^\circ$ og $AC = 3{,}0$ cm. Vi har at $\cos 60^\circ = \dfrac{1}{2}$.

Bestem lengdene av de ukjente sidene i trekanten.

Oppgave 3 (2 poeng)

Olga betaler 330 kr for fem lyspærer med liten sokkel og tre lyspærer med stor sokkel. Håkon betaler 230 kr for to lyspærer med liten sokkel og fire lyspærer med stor sokkel.

Hvor mye koster en lyspære med liten sokkel og hvor mye koster en lyspære med stor sokkel?

Oppgave 4 (2 poeng)

Omkretsen av et rektangel er 30 cm. Bredden er 5 cm kortere enn lengden.

Tegn rektangelet og bestem arealet.

Oppgave 5 (2 poeng)

Snu formelen nedenfor og bestem et uttrykk for *m*.

$$E = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

Oppgave 6 (6 poeng)

Trekk sammen og skriv svaret så enkelt som mulig.

a) $3(2a+1)-(a-3)$

b) $\dfrac{1}{2}(a-3)+\dfrac{a}{3}$

c) $\dfrac{x^2-9}{2x+6}\cdot\dfrac{2x}{x^2-3x}$

Oppgave 7 (4 poeng)

Bruk potensreglene og trekk sammen.

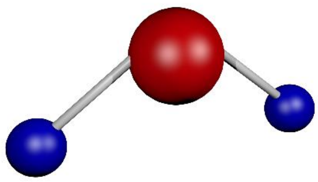
a) $b^3\cdot b^5\cdot b^{-7}$

b) $\dfrac{3^0\cdot 3^{-2}\cdot 4}{4^{-1}}$

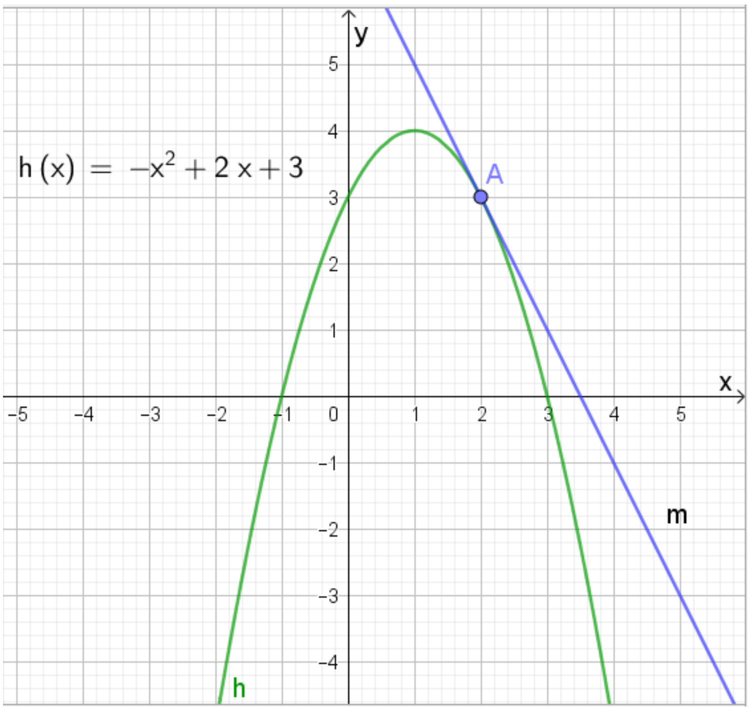
Oppgave 8 (2 poeng)

Ett vannmolekyl (H_2O) har massen $3\cdot 10^{-26}$ kg.

Hvor mange vannmolekyler er det i 15 dL vann når 1 L vann har massen 1 kg? Skriv svaret på standardform.



Oppgave 9 (9 poeng)



Bildet ovenfor viser grafen til $h(x) = -x^2 + 2x + 3$ og linja *m*.

a) Bruk grafen og bestem nullpunkt og ekstremalpunkt til *h*.

b) Bruk grafen og løs likningen $h(x) = 3$.

c) Undersøk om punktet $(-3, -11)$ ligger på grafen til *h*.

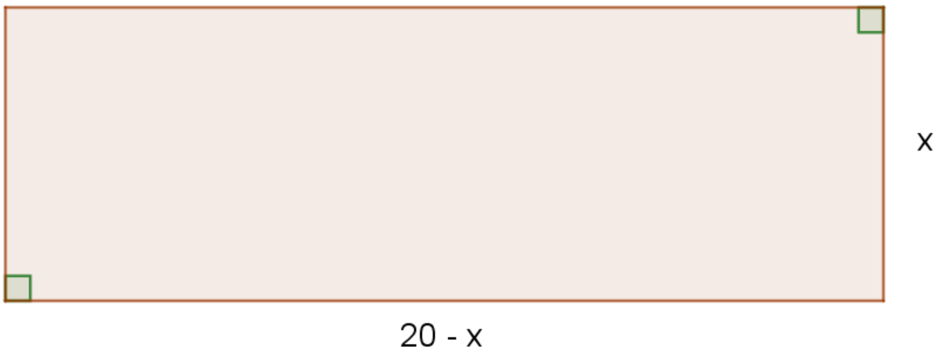
Linja *m* er en tangent til *h* i punktet A .

d) Bestem den momentane vekstfarten til *h* i punktet A.

e) Bestem likningen til linja *m*.

DEL 2
Med hjelpemidler

Oppgave 10 (8 poeng)



a) Vis at arealet av rektanglet kan skrives som $A(x) = 20x - x^2$.

b) Bruk graftegner og tegn grafen til $A(x)$ for $x \in [0,20]$.

c) Bestem lengde og bredde av rektanglet når arealet er 70.

d) Bestem det største arealet rektanglet kan ha. Hva er lengde og bredde da?

Oppgave 11 (8 poeng)

x	0,5	1,2	1,5	2,3	3,0	3,5
$K(x)$	4,2	4,0	3,8	3,4	3,1	3,0

Knut undersøker sammenhengen mellom elevers leggetid og karaktersnitt. Resultatet er samlet i tabellen ovenfor, der x er antall timer etter klokken 22:00 og $K(x)$ er karaktersnittet.

a) Bruk graftegner og lineær regresjon til å vise at modellen

$$K(x) = -0{,}43x + 4{,}44$$

passer med opplysningene i tabellen.

b) Bruk $K(x)$ og bestem karaktersnittet for en elev som legger seg klokken 23:00.

Arne bruker dataene til Knut og lager sin egen modell:

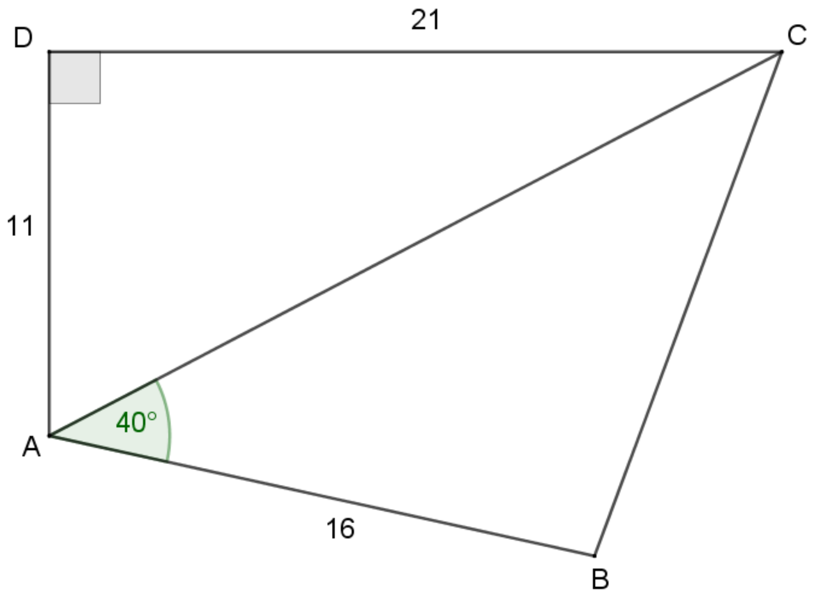
$$A(x) = 3{,}9 \cdot x^{-0{,}18} \ ,$$

der x er antall timer etter klokken 22:00 og $A(x)$ er karaktersnittet.

c) Tegn $A(x)$ i det samme koordinatsystemet som $K(x)$.
Løs likningen $A(x) = K(x)$ grafisk. Gi en praktisk tolkning av svaret.

d) Bestem den gjennomsnittlige vekstfarten til $A(x)$ i intervallet [1,4].
Gi en praktisk tolkning av svaret.

Oppgave 12 (8 poeng)



I firkanten *ABCD* ovenfor er alle mål i meter.

a) Bestem lengden av *AC*.

b) Bestem $\angle ACD$.

c) Bestem arealet av firkant *ABCD*.

d) Bestem omkretsen av firkant *ABCD*.

www.vigoiks.no/eksamen

vigo

Interkommunalt selskap