

Eksamen

28.05.2019

MAT1006 Matematikk 1T-Y

Programområde: Alle

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varar i 4 timar. Del 1 skal leverast inn etter 2,5 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 4 timar.
Hjelpemiddel	Del 1 – Skrivesaker, passar, linjal og vinkelmålar er tillatne hjelpemiddel. Del 2 – Alle hjelpemiddel er tillatne, unntatt opent Internett, samskriving, chat og andre moglegheiter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Framgangsmåte	Del 1 og Del 2 har til saman 13 oppgåver. Der oppgaveteksten ikkje sier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Om oppgaven krev ein bestemt løysingsmetode, vil óg 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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 – forklarar 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.: <ul style="list-style-type: none"> – Eksamenskontoret i Vest-Agder

DEL 1
Utan hjelpemiddel

Oppgave 1 (2 poeng)

Rekn ut.

$$2 + 3(4 - 2) - 5(3 - 4)^2$$

Oppgave 2 (4 poeng)

Trekk saman og skriv svaret så enkelt som mogleg.

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

b) $\frac{2x+6}{3} \cdot \frac{3x-9}{x^2-9}$

Oppgave 3 (4 poeng)

Trekk saman og skriv svaret så enkelt som mogleg.

a) $3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^{-4}$

b) $\frac{2x^5 \cdot x^{-2}}{(2x)^3 \cdot 2^0} + 1$

Oppgave 4 (4 poeng)

a) Skriv tala i stigande rekkefølje.

$$0,0021 \quad \frac{21}{10^6} \quad 2,1 \cdot 10^{-2}$$

b) Rekn ut og skriv svaret på standardform.

$$\frac{3000 \cdot 0,005}{12 \cdot 1000}$$

Oppgave 5 (2 poeng)

Ein formel er gitt ved $K = \frac{D-d}{L}$.

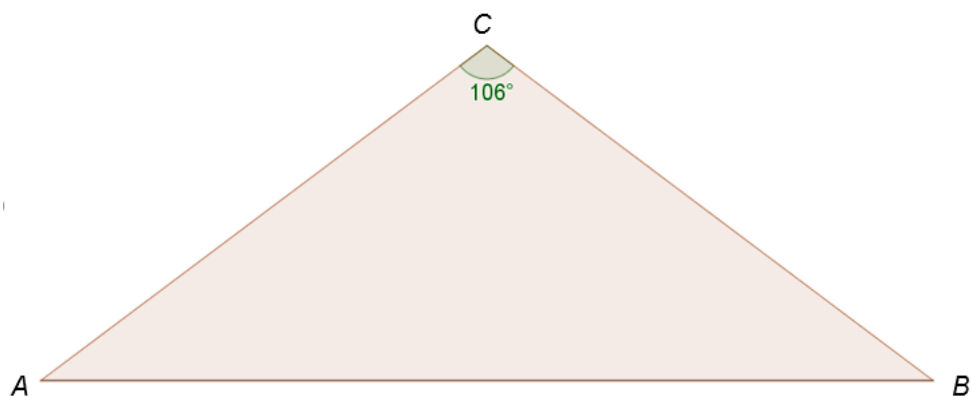
Snu formelen og finn eit uttrykk for d .

Oppgave 6 (2 poeng)

I eit rektangel er lengda 3 m lengre enn breidda. Omkrinsen er 46 m.

Bestem arealet av rektangelet.

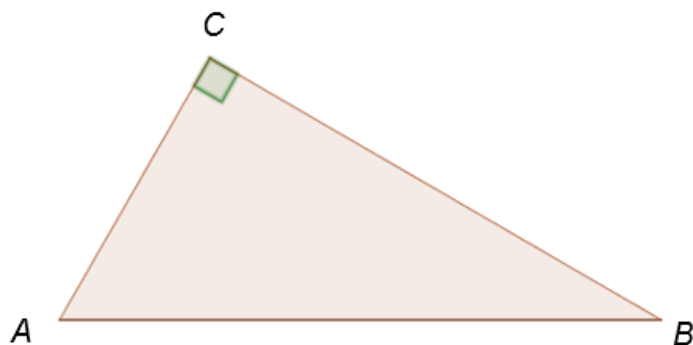
Oppgave 7 (4 poeng)



I $\triangle ABC$ er $\angle ACB = 106^\circ$, $AB = 16$ og $AC = BC = 10$.

- a) Bestem $\angle BAC$ og $\angle ABC$.
- b) Bestem arealet av $\triangle ABC$.

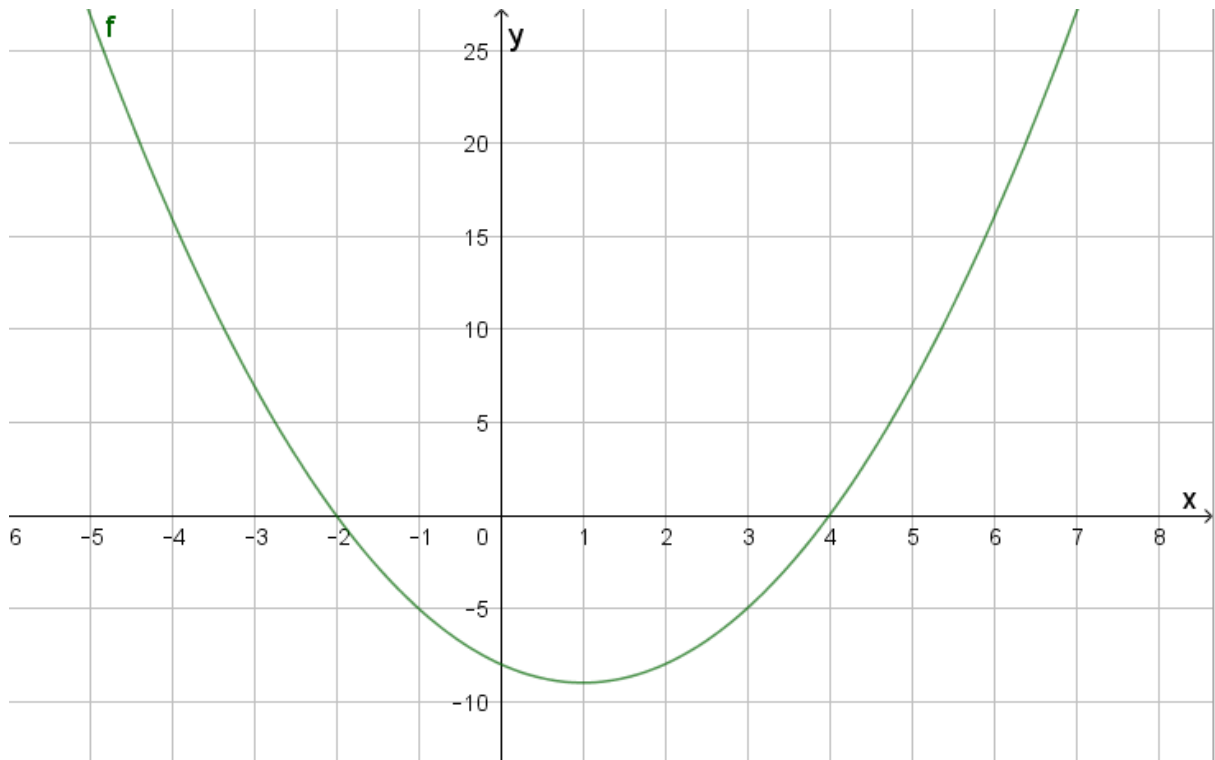
Oppgave 8 (4 poeng)



I $\triangle ABC$ er omkrinsen 18,9. BC er 6,9 og AB er dobbelt så lang som AC .

- a) Vis at $AB = 8$.
- b) Rekn ut $\cos A$ og $\sin B$.

Oppgave 9 (10 poeng)



- a) Les av grafen f ovanfor, og bestem eventuelle nullpunkt og ekstremalpunkt.
- b) Løys grafisk $f < 0$.

Grafen er gitt ved funksjonsuttrykket $f(x) = x^2 - 2x - 8$.

- c) Rekn ut $f(-3)$.
- d) Undersøk ved rekning om punktet $(10, 74)$ ligg på grafen til f .
- e) Bestem momentan vekstfart i punktet $(-2, 0)$.

Ei rett linje går gjennom punkta $(3, -5)$ og $(4, 0)$.

- f) Bestem funksjonsuttrykket for linja.

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgåve 10 (6 poeng)

Alder (�r)	0	1	3	6	14	18
Timar søvn	13	12	11,5	10	8	7

Tabellen ovanfor viser antal timar med søvn for nokre unge i alderen 0 til 18 år.

- a) Bruk eit digitalt verktøy og vis at den lineære modellen

$$y = -0,32x + 12,5$$

kan brukast som modell for å beskrive talet på timar med søvn i høve til alderen.

- b) Kva fort l stigningstalet og konstantleddet i modellen i a)?
- c) Bruk modellen og bestem søvnbehovet for ein person på 40 år. Kommenter svaret.

Oppgåve 11 (2 poeng)

Prisen for ein telefonsamtale fr  Noreg til Canada består av ein startpris og ein pris per minutt samtalen varar. Ein telefonsamtale på 15 minutt kostar 88,20 kr, og ein samtale på 8 minutt kostar 47,60 kr.

Bestem startprisen og prisen per minutt.

Oppgave 12 (8 poeng)

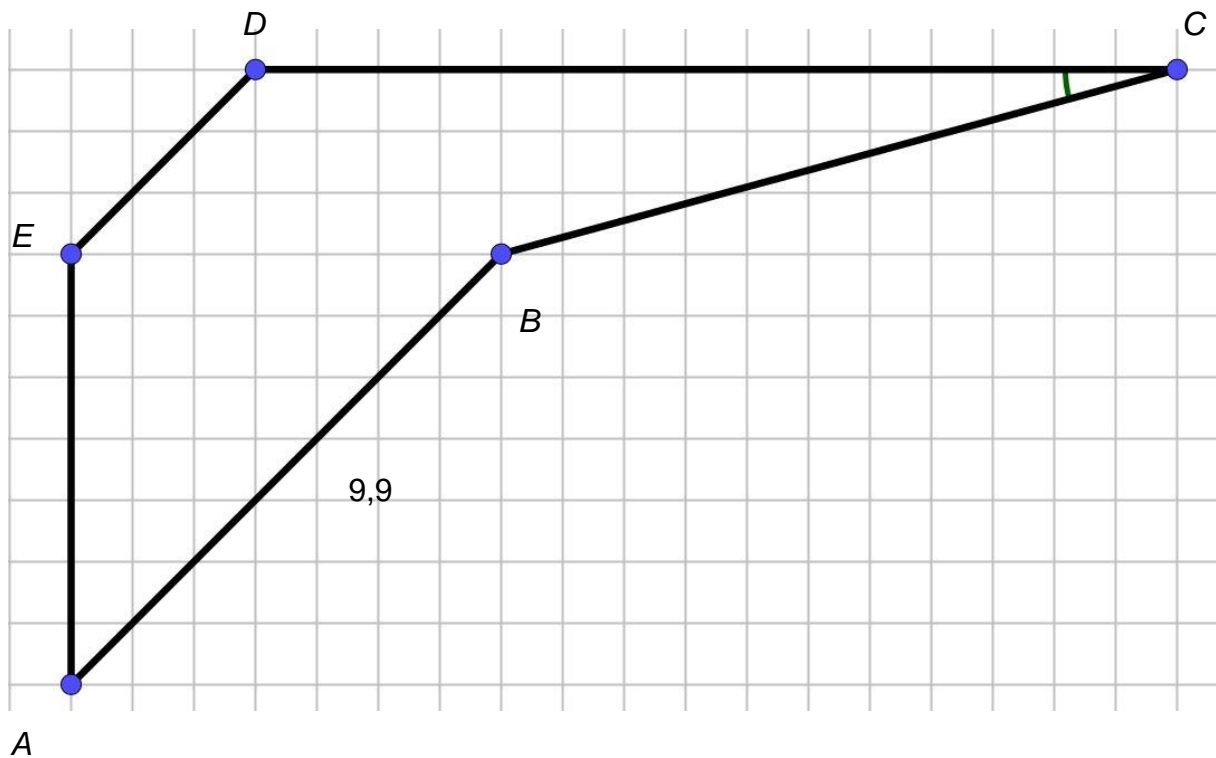
Ein ball blir kasta rett opp i lufta. Funksjonen

$$h(x) = -0,8x^2 + 3,7x + 1,2$$

beskriv ballen si høgde $h(x)$ i meter over bakken etter x sekund.

- a) Teikn grafen til h for x -verdiar mellom 0 og 5.
- b) Bestem $h(1)$. Gi ei praktisk tolking av svaret.
- c) Når er ballen 5 m over bakken?
- d) Bestem gjennomsnittleg vekstfart i intervallet $[3,4]$. Gi ei praktisk tolking av svaret.

Oppgave 13 (8 poeng)



Figuren overfor viser løypekartet for eit sykkelløp gjennom fem postar. Kvar rute svarar til 1 km x 1 km, og strekninga $AB = 9,9$ km.

Løypa skal syklast fem gonger.

a) Kor mange kilometer er sykkelløpet?

Løypa avgrensar eit verna skogsområde.

b) Kor stort areal er skogsområdet?

Ved post C er det ein skarp sving.

c) Bestem $\angle BCD$.

I eit anna sykkelløp brukte vinnaren 3,2 timar på 8,4 mil.

d) Bestem gjennomsnittsfarten i km/t og m/s.

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer. Del 1 skal leveres inn etter 2,5 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 4 timer.
Hjelpemidler	Del 1 – Skrivesaker, passer, linjal og vinkelmåler er tillatte hjelpemidler. Del 2 – Alle hjelpemidler er tillatt, unntatt åpent Internett, samskriving, chat og andre muligheter for å kunne utveksle informasjon med andre.
Framgangsmåte	Del 1 og Del 2 har til sammen 13 oppgaver. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Om 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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.: <ul style="list-style-type: none"> – Eksamenskontoret i Vest-Agder

DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (2 poeng)

Regn ut.

$$2 + 3(4 - 2) - 5(3 - 4)^2$$

Oppgave 2 (4 poeng)

Trekk sammen og skriv svaret så enkelt som mulig.

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

b) $\frac{2x+6}{3} \cdot \frac{3x-9}{x^2-9}$

Oppgave 3 (4 poeng)

Trekk sammen og skriv svaret så enkelt som mulig.

a) $3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^{-4}$

b) $\frac{2x^5 \cdot x^{-2}}{(2x)^3 \cdot 2^0} + 1$

Oppgave 4 (4 poeng)

a) Skriv tallene i stigende rekkefølge.

$$0,0021 \quad \frac{21}{10^6} \quad 2,1 \cdot 10^{-2}$$

b) Regn ut og skriv svaret på standardform.

$$\frac{3000 \cdot 0,005}{12 \cdot 1000}$$

Oppgave 5 (2 poeng)

En formel er gitt ved $K = \frac{D-d}{L}$.

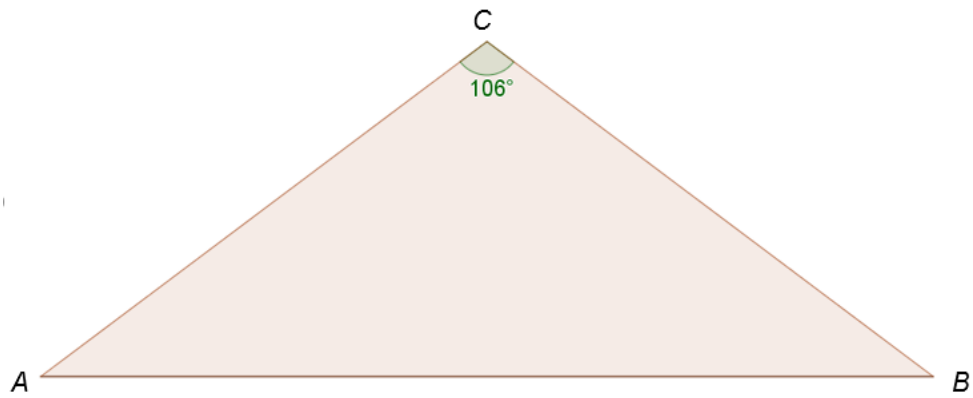
Snu formelen og finn et uttrykk for d .

Oppgave 6 (2 poeng)

I et rektangel er lengden 3 m lenger enn bredden. Omkretsen er 46 m.

Bestem arealet av rektangelet.

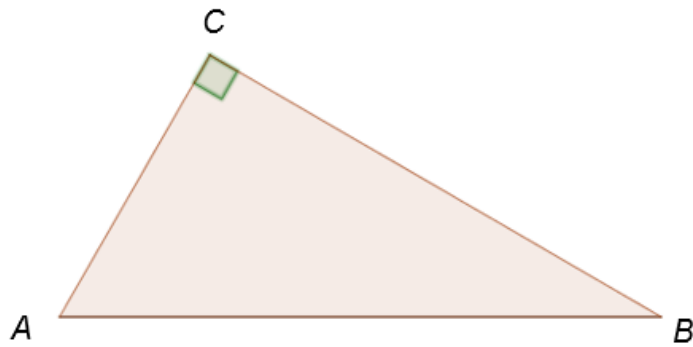
Oppgave 7 (4 poeng)



I $\triangle ABC$ er $\angle ACB = 106^\circ$, $AB = 16$ og $AC = BC = 10$.

- a) Bestem $\angle BAC$ og $\angle ABC$.
- b) Bestem arealet av $\triangle ABC$.

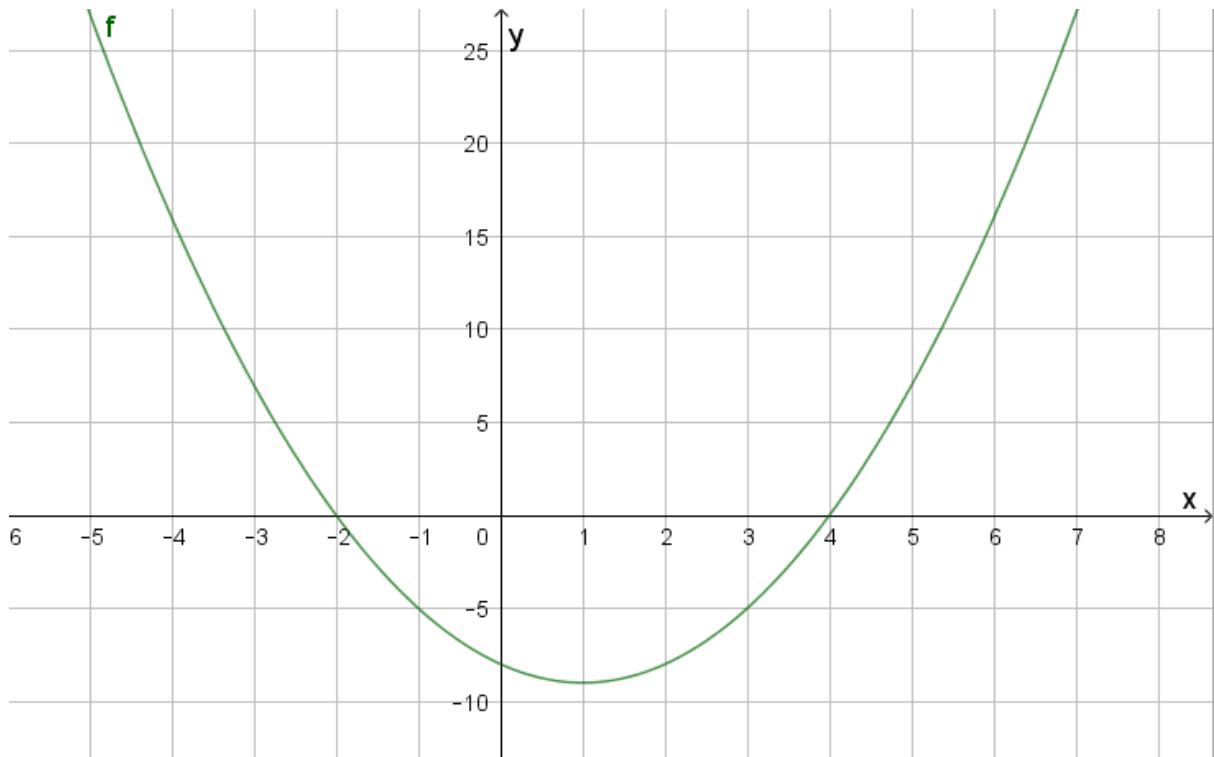
Oppgave 8 (4 poeng)



I $\triangle ABC$ er omkretsen 18,9. BC er 6,9 og AB er dobbelt så lang som AC .

- a) Vis at $AB = 8$.
- b) Regn ut $\cos A$ og $\sin B$.

Oppgave 9 (10 poeng)



- a) Les av grafen f ovenfor, og bestem eventuelle nullpunkter og ekstremalpunkter.
- b) Løs grafisk $f < 0$.

Grafen er gitt ved funksjonsuttrykket $f(x) = x^2 - 2x - 8$.

- c) Regn ut $f(-3)$.
- d) Undersøk ved regning om punktet $(10, 74)$ ligger på grafen til f .
- e) Bestem momentan vekstfart i punktet $(-2, 0)$.

En rett linje går gjennom punktene $(3, -5)$ og $(4, 0)$.

- f) Bestem funksjonsuttrykket for linja.

DEL 2 Med hjelpemidler

Oppgave 10 (6 poeng)

Alder (år)	0	1	3	6	14	18
Timer søvn	13	12	11,5	10	8	7

Tabellen ovenfor viser antall timer søvn for noen unge i alderen 0 til 18 år.

- a) Bruk digitalt verktøy og vis at den lineære modellen

$$y = -0,32x + 12,5$$

kan brukes som modell for å beskrive antall timer søvn i forhold til alderen.

- b) Hva forteller stigningstallet og konstantleddet i modellen i a)?
- c) Bruk modellen og bestem søvnbehovet for en person på 40 år. Kommenter svaret.

Oppgave 11 (2 poeng)

Prisen for en telefonsamtale fra Norge til Canada består av en startpris og en pris per minutt samtalen varer. En telefonsamtale på 15 minutter koster 88,20 kr, og en samtale på 8 minutter koster 47,60 kr.

Bestem startprisen og prisen per minutt.

Oppgave 12 (8 poeng)

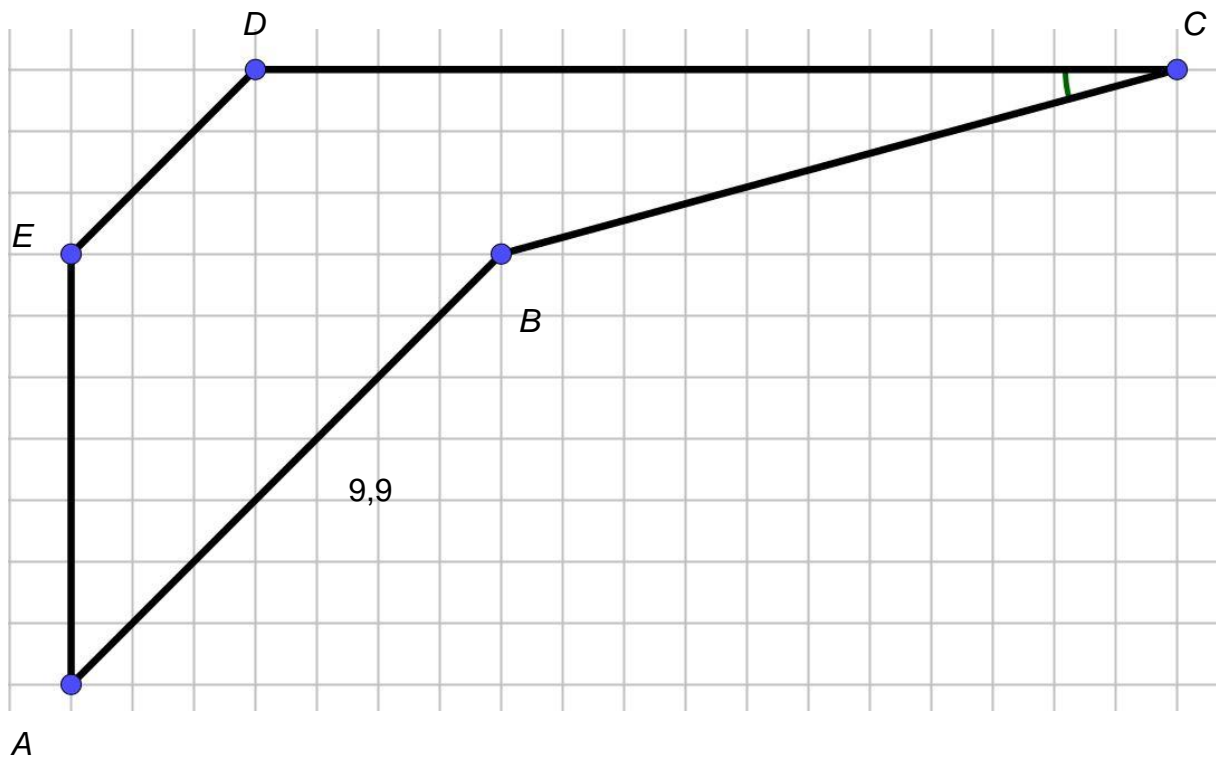
En ball blir kastet rett opp i luften. Funksjonen

$$h(x) = -0,8x^2 + 3,7x + 1,2$$

beskriver ballen sin høyde $h(x)$ i meter over bakken etter x sekunder.

- a) Tegn grafen til h for x -verdier mellom 0 og 5.
- b) Bestem $h(1)$. Gi en praktisk tolkning av svaret.
- c) Når er ballen 5 m over bakken?
- d) Bestem gjennomsnittlig vekstfart i intervallet $[3,4]$. Gi en praktisk tolkning av svaret.

Oppgave 13 (8 poeng)



Figuren ovenfor viser løypekartet for et sykkeløp gjennom fem poster. Hver rute tilsvarer 1 km x 1 km, og strekningen $AB = 9,9$ km.

Løypa skal sykles fem ganger.

a) Hvor mange kilometer er sykkeløpet?

Løypa avgrenser et vernet skogsområde.

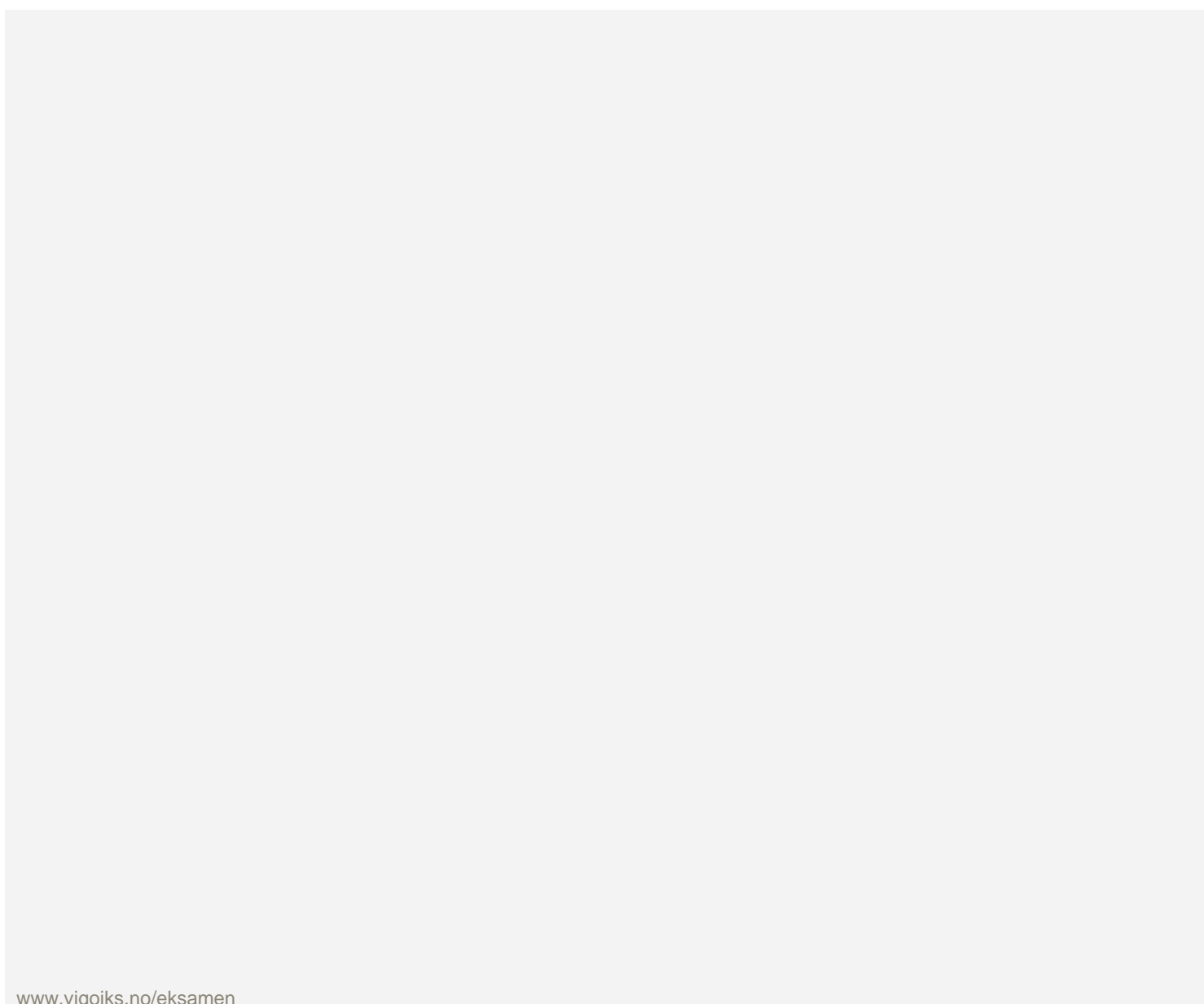
b) Hvor stort areal er skogsområdet?

Ved post C er det en skarp sving.

c) Bestem $\angle BCD$.

I et annet sykkeløp brukte vinneren 3,2 timer på 8,4 mil.

d) Bestem gjennomsnittsfarten i km/t og m/s.



www.vigoiks.no/eksamen