

Eksamen

15. november 2016

MAT1006

Matematikk 1T-Y

Yrkesfaglege utdanningsprogram

Yrkesfaglige utdanningsprogram

Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar. Del 1: 2,5 time Del 2: 1,5 time
Hjelpemiddel del 1	Vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar
Hjelpemiddel del 2	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verkøy som kan brukast til kommunikasjon. Bruk av PC er ein føresetnad på del 2.
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 rekneferdigheitar 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: vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar

Oppgåve 1 (3 poeng)

Rekn ut. I oppgåve d) skriv svaret på standardform.

a) $-3 \cdot 2 + 3 \cdot 4$ b) $5 - 2 \cdot (1 - 4)^2$ c) $(4\sqrt{3})^2$ d) $\frac{120\,000}{0,003}$

Oppgåve 2 (2 poeng)

Skriv tala først på vanleg måte, og set dei deretter i stigande rekkefølge.

$\sqrt{9}$ $\frac{2}{\frac{1}{2}}$ $\sqrt[3]{2^3}$ $\left(\frac{1}{7}\right)^{-1}$ 4^0 $2,5^2$

Oppgåve 3 (2 poeng)

Trekk saman. Skriv svaret så enkelt som mogeleg.

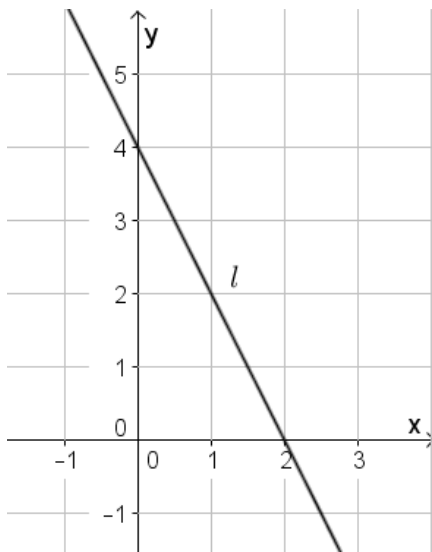
a) $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{8}{3} - \frac{5}{2}\right)$ b) $\frac{1}{2x} - \frac{3-x}{4x}$

Oppgåve 4 (2 poeng)

Du får vite at $\sin 40^\circ = 0,6427$ og at $\cos 40^\circ = 0,7660$.

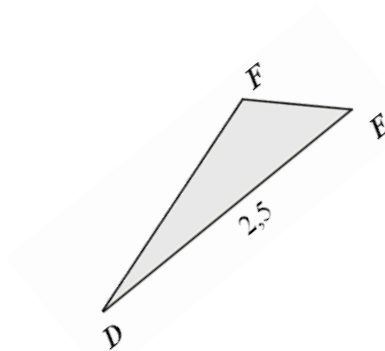
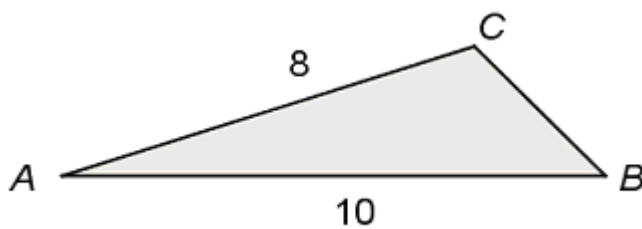
Kva er da $\sin 140^\circ$ og $\cos 140^\circ$?

Oppgave 5 (5 poeng)



- Finne konstantleddet, stigningstalet og nullpunktet til linja l .
- Finne likninga for linja l .
- Finne y når $x = \frac{11}{2}$.
- Ei rett linje m går gjennom punktet $(-1, 3)$ og er parallell med l . Finne likninga for linja m .

Oppgave 6 (3 poeng)



Trekantane ABC og DEF er formlike. $AB = 10$ cm, $AC = 8$ cm og $DE = 2,5$ cm.

- Kva er lengda av sida DF ?

Arealet av trekant ABC er 12 cm^2 .

- Kva er arealet av trekant DEF ?

Oppgave 7 (3 poeng)

I trekant ABC er $\angle B = 90^\circ$, $\cos C = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ og $BC = 2\sqrt{3}$.

Finn lengda av sida AB .

Oppgave 8 (4 poeng)

a) Løys likninga.

$$3(x + 5) + 3 = 3(3x - 4)$$

b) Løys ulikskapen.

$$1 - 5x > 9 - x$$

c) Trekk saman.

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

d) Skriv så enkelt som mogeleg.

$$(m + 2)^2 - 4 \cdot (1 - 2m)$$

Oppgave 9 (4 poeng)

Skriv så enkelt som mogeleg.

a)
$$\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25}$$

b)
$$\frac{4a^2 - 16}{a + 2} : \frac{a - 2}{2}$$

Oppgave 10 (7 poeng)

Rekn ut og gjer svaret så enkelt som mogeleg.

a)
$$\frac{b^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{b}}{\left(b^{\frac{3}{4}}\right)^3 \cdot b^{-2}}$$

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

c) Løys likningssettet grafisk og ved rekning.

$$\left[\begin{array}{l} x + 2y = 23 \\ 3x - y = 6 \end{array} \right]$$

Oppgave 11 (2 poeng)

Du får vite følgjande om ein trekant ABC :

- $\angle A = 90^\circ$
- $AB = 5 \text{ cm}$
- $\sin B = \cos B$

Forklar korleis denne trekanten må sjå ut, og lag ein figur.

DEL 2

Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon. Bruk av PC er ein føresetnad.

Oppgåve 12 (4 poeng)

Skriv så enkelt som mogeleg.

a) $\frac{2x-4}{x-3} - 2 - \frac{36}{3x^2-27} - \frac{1}{x+3}$

b) $\frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{5}{4}}}{a \cdot \sqrt[4]{a}}$

Oppgåve 13 (4 poeng)

Ein familie som består av 3 barn og 2 voksne, betalar 380 kroner for å komme inn på ein fotballkamp. Ein annan familie, som består av 4 barn og 3 voksne, betalar 540 kroner.

Set opp eit likningssett og bruk det til å rekne ut kva ein barnebillett kostar og kva ein voksenbillett kostar:

a) ved rekning

b) i CAS

Oppgave 14 (6 poeng)

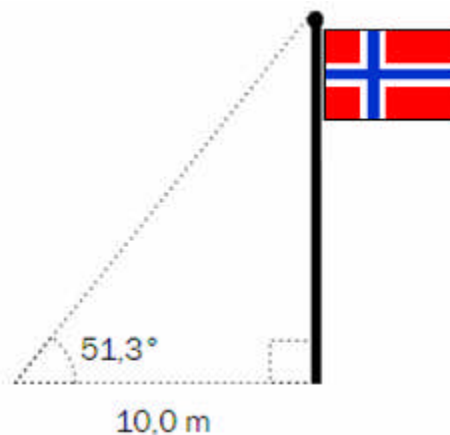
Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = 0,5x^2 - 2x$$

- Teikn grafen til funksjonen f for x -verdiar mellom -3 og 7 .
- Finn nullpunkta for f og bunnpunktet for grafen til f .
- Finn den gjennomsnittlege vekstfarten i intervallet $x \in [3,6]$
- Teikn tangenten i punktet $(1, f(1))$.
- Finn den momentane vekstfarten til funksjonen f når $x = 1$.

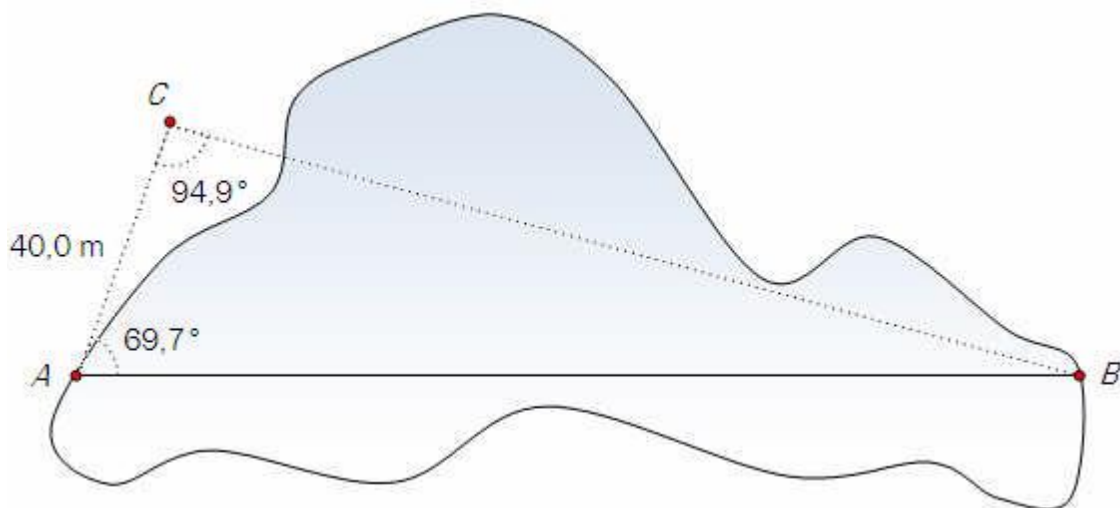
Oppgave 15 (9 poeng)

Anders, Hilde og Petter har valgt 1TY. Dei har eit prosjekt der dei skal bruke trigonometri til å løyse praktiske problemstillingar.



Anders vil finne ut kor høg flaggstanga på skuleplassen er. Han måler avstand og vinkel som vist på figuren ovanfor.

- Bruk opplysningane på figuren og rekn ut kor høg flaggstanga er.



Hilde er på tur og kjem til ein innsjø. Ho står i punkt A og vil finne ut kor langt det er til punkt B på den andre sida av innsjøen. Ho måler avstanden AC og vinklane A og C . Sjå figuren ovanfor.

b) Bruk opplysningane på figuren og rekn ut kor langt det er frå A til B .

På skuleplassen står det tre tre. Trea dannar hjørnene i ein trekant. Petter måler avstandane mellom trea til å vera henholdsvis 20, 24 og 14 m.

c) Rekn ut arealet av trekanten som trea dannar.

Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer. Del 1: 2,5 time Del 2: 1,5 time
Hjelpemidler del 1	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Hjelpemidler del 2	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon. Det forutsettes bruk av PC på del 2.
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: Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.

Oppgave 1 (3 poeng)

Regn ut. I oppgave d) skriv svaret på standardform.

a) $-3 \cdot 2 + 3 \cdot 4$ b) $5 - 2 \cdot (1 - 4)^2$ c) $(4\sqrt{3})^2$ d) $\frac{120\,000}{0,003}$

Oppgave 2 (2 poeng)

Skriv tallene først på vanlig måte og sett dem deretter i stigende rekkefølge.

$\sqrt{9}$ $\frac{2}{\frac{1}{2}}$ $\sqrt[3]{2^3}$ $\left(\frac{1}{7}\right)^{-1}$ 4^0 $2,5^2$

Oppgave 3 (2 poeng)

Trekk sammen. Skriv svaret så enkelt som mulig.

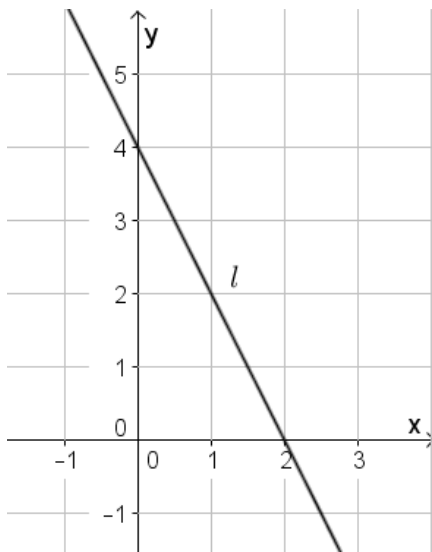
a) $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{8}{3} - \frac{5}{2}\right)$ b) $\frac{1}{2x} - \frac{3-x}{4x}$

Oppgave 4 (2 poeng)

Du får vite at $\sin 40^\circ = 0,6427$ og at $\cos 40^\circ = 0,7660$.

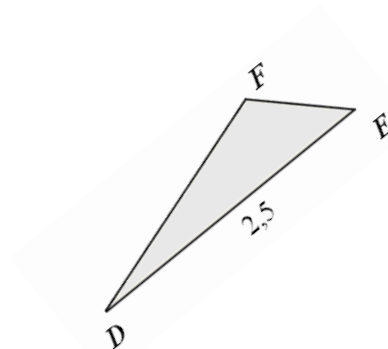
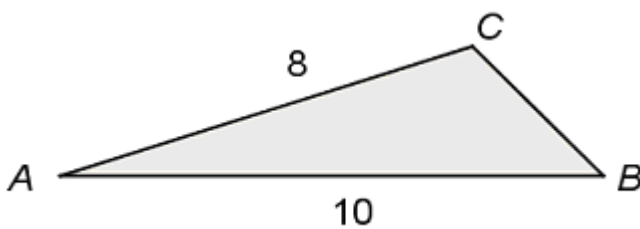
Hva er da $\sin 140^\circ$ og $\cos 140^\circ$?

Oppgave 5 (5 poeng)



- Finne konstantleddet, stigningstallet og nullpunktet til linja l .
- Finne likningen for linja l .
- Finne y når $x = \frac{11}{2}$.
- Ei rett linje m går gjennom punktet $(-1,3)$ og er parallell med l . Finne likningen for linja m .

Oppgave 6 (3 poeng)



Trekantene ABC og DEF er formlike. $AB = 10$ cm, $AC = 8$ cm og $DE = 2,5$ cm.

- Bestem lengden av siden DF .

Arealet av trekant ABC er 12 cm^2 .

- Bestem arealet av trekant DEF .

Oppgave 7 (3 poeng)

I trekant ABC er $\angle B = 90^\circ$, $\cos C = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ og $BC = 2\sqrt{3}$.

Finn lengden av siden AB .

Oppgave 8 (4 poeng)

a) Løs likningen.

$$3(x + 5) + 3 = 3(3x - 4)$$

b) Løs ulikheten.

$$1 - 5x > 9 - x$$

c) Trekk sammen.

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

d) Skriv så enkelt som mulig.

$$(m + 2)^2 - 4 \cdot (1 - 2m)$$

Oppgave 9 (4 poeng)

Skriv så enkelt som mulig.

a)
$$\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25}$$

b)
$$\frac{4a^2 - 16}{a + 2} : \frac{a - 2}{2}$$

Oppgave 10 (7 poeng)

Regn ut og gjør svaret så enkelt som mulig.

a)
$$\frac{b^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{b}}{\left(b^{\frac{3}{4}}\right)^3 \cdot b^{-2}}$$

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

c) Løs likningssettet grafisk og ved regning.

$$\left[\begin{array}{l} x + 2y = 23 \\ 3x - y = 6 \end{array} \right]$$

Oppgave 11 (2 poeng)

Du får vite følgende om en trekant ABC :

- $\angle A = 90^\circ$
- $AB = 5 \text{ cm}$
- $\sin B = \cos B$

Forklar hvordan denne trekanten må se ut, og lag en figur.

DEL 2

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

Oppgave 12 (4 poeng)

Skriv så enkelt som mulig.

a)
$$\frac{2x-4}{x-3} - 2 - \frac{36}{3x^2-27} - \frac{1}{x+3}$$

b)
$$\frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{5}{4}}}{a \cdot \sqrt[4]{a}}$$

Oppgave 13 (4 poeng)

En familie som består av 3 barn og 2 voksne, betaler 380 kroner for å komme inn på en fotballkamp. En annen familie, som består av 4 barn og 3 voksne, betaler 540 kroner.

Sett opp et likningssett og bruk det til å regne ut hva en barnebillett koster og hva en voksenbillett koster:

a) ved regning.

b) i CAS.

Oppgave 14 (6 poeng)

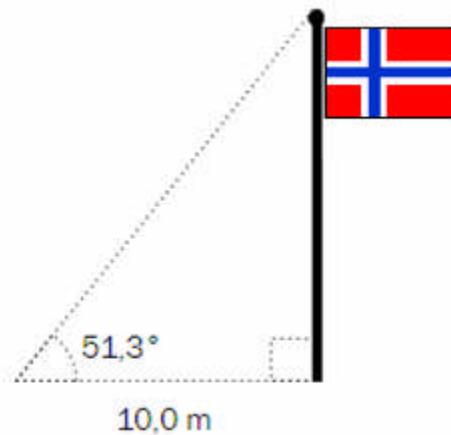
Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = 0,5x^2 - 2x$$

- Tegn grafen til funksjonen f for x -verdier mellom -3 og 7.
- Finn nullpunktene for f og bunnpunktet for grafen til f .
- Finn den gjennomsnittlige vekstfarten i intervallet $x \in [3,6]$
- Tegn tangenten i punktet $(1, f(1))$.
- Finn den momentane vekstfarten til funksjonen f når $x = 1$.

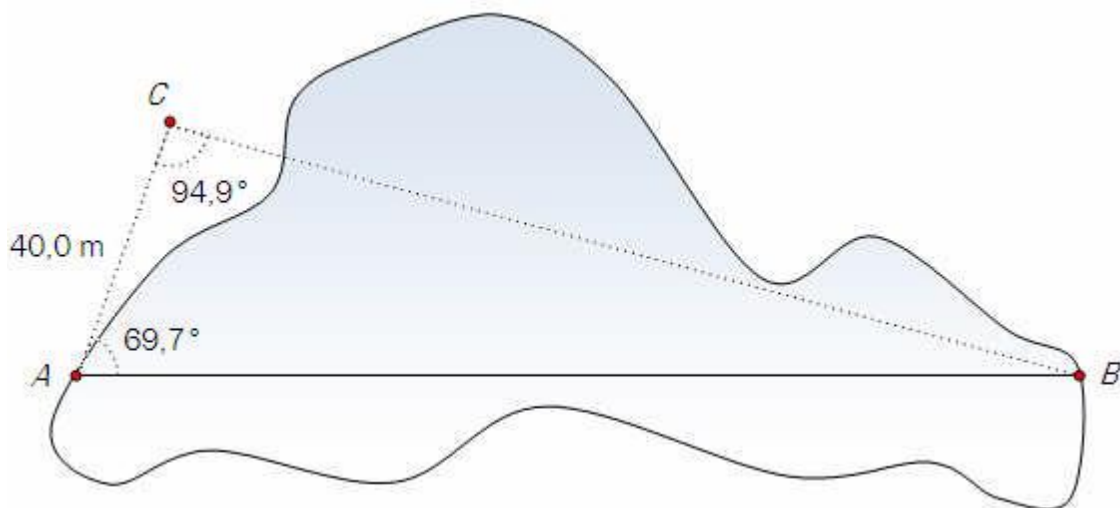
Oppgave 15 (9 poeng)

Anders, Hilde og Petter har valgt 1TY. De har et prosjekt der de skal bruke trigonometri til å løse praktiske problemstillinger.



Anders vil finne ut hvor høy flaggstanga på skoleplassen er. Han måler avstand og vinkel som vist på figuren ovenfor.

- Bruk opplysningene på figuren og regn ut hvor høy flaggstanga er.

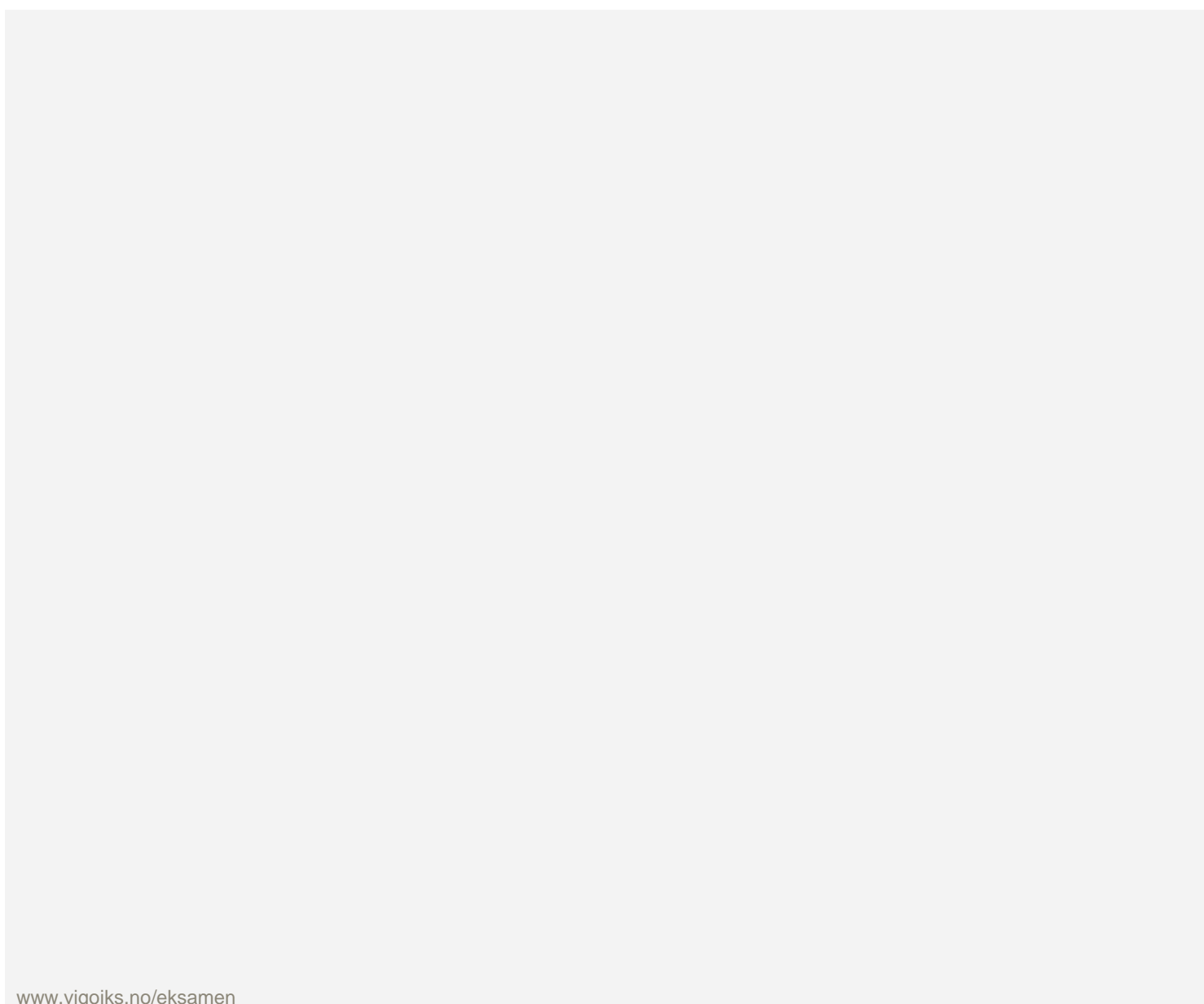


Hilde er på tur og kommer til en innsjø. Hun står i punkt A og vil finne ut hvor langt det er til punkt B på den andre siden av innsjøen. Hun måler avstanden AC og vinklene A og C . Se figuren ovenfor.

b) Bruk opplysningene på figuren og regn ut hvor langt det er fra A til B .

På skoleplassen står det tre trær. Trærne danner hjørnene i en trekant. Petter måler avstandene mellom trærne til å være henholdsvis 20, 24 og 14 m.

c) Regn ut arealet av trekanten som trærne danner.



www.vigoiks.no/eksamen