DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

En rett linje har stigningstall -2. Linjen skjærer x- aksen i punktet $(3,0)$.

Bestem likningen for linjen.

Oppgave 2 (1 poeng)

Løs likningen

$$\lg(2x+3)=1$$

Oppgave 3 (1 poeng)

Skriv så enkelt som mulig

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

Oppgave 4 (2 poeng)

Skriv så enkelt som mulig

$$\frac{x^2+6x+9}{x^2-9}$$

matematikk.net

Oppgave 5 (1 poeng)

Skriv så enkelt som mulig

$$\left(\sqrt{2}+\sqrt{8}\right)^2$$

Oppgave 6 (5 poeng)

Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

a) Bestem nullpunktene til f ved regning.

b) Begrunn at grafen til f har et bunnpunkt, og bestem koordinatene til bunnpunktet ved regning.

c) Skisser grafen til f i et koordinatsystem.

Oppgave 7 (2 poeng)

Løs likningen

$$(x+5)(x+3)-(x+5)(2x+7)=0$$

Oppgave 8 (4 poeng)

I klasse 1A er det 25 elever. 12 av elevene har valgt fysikk neste skoleår. 14 av elevene har valgt biologi. 4 elever har verken valgt fysikk eller biologi.

a) Systematiser opplysningene ovenfor i en krysstabell eller i et venndiagram.

Vi velger tilfeldig en elev fra klassen.

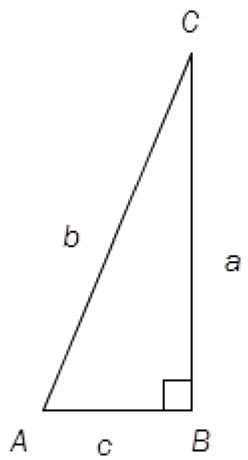
b) Bestem sannsynligheten for at eleven har valgt både fysikk og biologi.

Vi velger tilfeldig en elev som har valgt biologi.

c) Bestem sannsynligheten for at eleven også har valgt fysikk.

matematikk.net

Oppgave 9 (4 poeng)



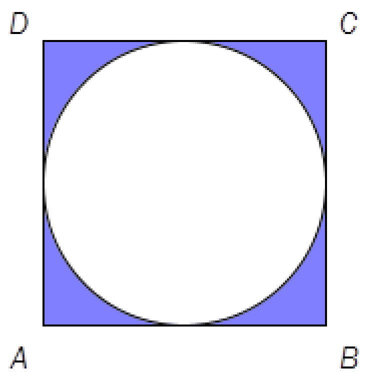
Gitt ΔABC ovenfor.

a) Bestem $\sin A$ og $\cos A$ når $a = 12$, $b = 13$ og $c = 5$.

b) Vis at $(\sin A)^2 + (\cos A)^2 = 1$ når $a = 12$, $b = 13$ og $c = 5$.

c) Vis at $(\sin A)^2 + (\cos A)^2 = 1$ for alle trekanter ABC der $\angle B = 90°$.

Oppgave 10 (3 poeng)



Figuren ovenfor viser en sirkel som er innskrevet i et kvadrat. $AC = 4$.

Vis at arealet av det blå området på figuren ovenfor er $8 - 2\pi$

matematikk.net

DEL 2
Med hjelpemidler

Oppgave 1 (3 poeng)

Formelen nedenfor brukes for å regne ut den totale motstanden R i en parallellkobling med to motstander R_1 og R_2

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$$

a) Bestem R når $R_1=5$ og $R_2=7$

b) Vis at dersom $R_2=2R_1$, vil $R=\frac{2}{3}R_1$

Oppgave 2 (7 poeng)

Funksjonen f er gitt ved

$$f(x)=x^3-2x^2-5x+6 \quad , \quad x\in\mathbb{R}$$

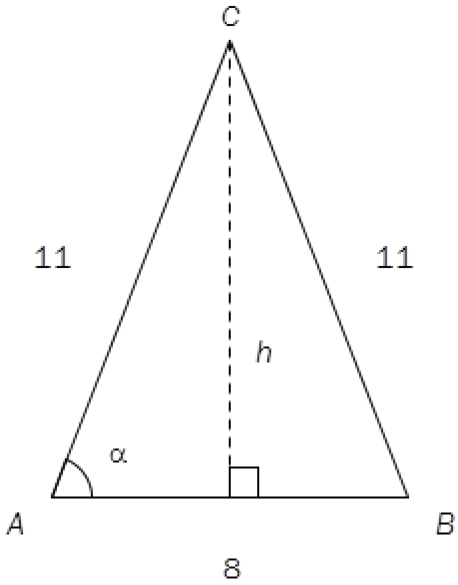
a) Tegn grafen til f.

b) Bestem tangenten til grafen til f i punktet $(1, f(1))$ ved regning.
Tegn tangenten i samme koordinatsystem som du brukte i a).

c) Grafen til f har to tangenter med stigningstall 2.
Bestem likningene for disse to tangentene.

matematikk.net

Oppgave 3 (4 poeng)



Gitt ΔABC ovenfor.

a) Bestem vinkelen α ved regning.

b) Bestem høyden h ved regning.

matematikk.net

Oppgave 4 (6 poeng)

Kilde: Utdanningsdirektoratet

60 % av bilistene som parkerer på en parkeringsplass, betaler med kort. Resten betaler med kontanter.

a) Bestem sannsynligheten for at de 10 første bilistene som parkerer på parkeringsplassen en dag, betaler med kort.

b) Bestem sannsynligheten for at nøyaktig 10 av de 20 første bilistene som parkerer på parkeringsplassen en dag, betaler med kort.

c) Bestem sannsynligheten for at mer enn halvparten av de 50 første bilistene som parkerer på parkeringsplassen en dag, betaler med kort.

matematikk.net

Oppgave 5 (4 poeng)

Petter har satt opp tabellen nedenfor. Han tror han har funnet et mønster.

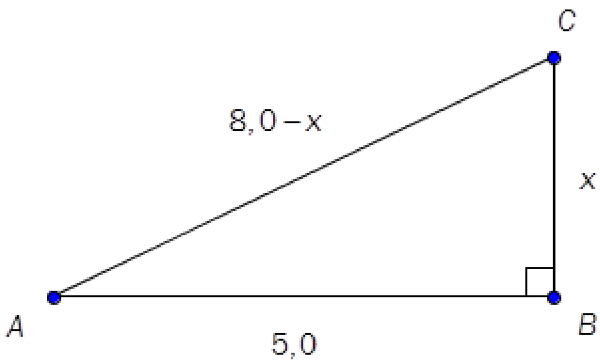
n	1	2	3	4	5
n^2	1	4	9	16	25

a) Velg to etterfølgende hele tall, og vis ved et eksempel at Petters antakelse er riktig for tallene du har valgt.

b) Formuler Petters antakelse for to etterfølgende hele tall n og $(n+1)$ og vis at den er riktig.

matematikk.net

Oppgave 6 (6 poeng)



Gitt $\triangle ABC$ ovenfor. $AB = 5{,}0$ og $AC + BC = 8{,}0$.

a) Bestem lengden av BC ved regning.

I $\triangle DEF$ er $\angle D = 30^\circ$, $DE = 5{,}0$ og $DF + EF = 8{,}0$.

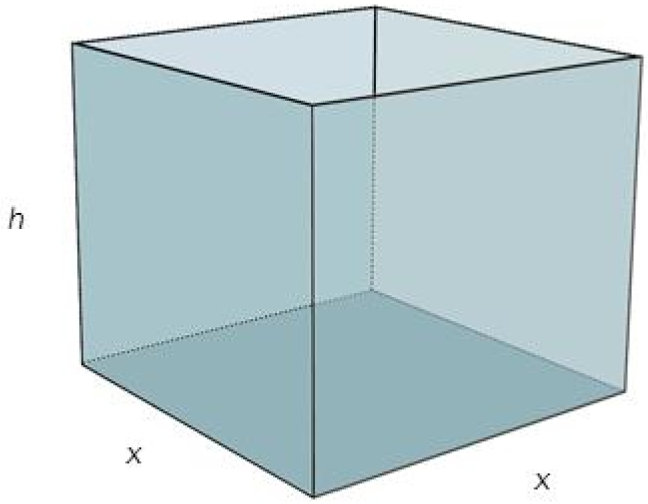
b) Bestem lengden av EF ved regning.

c) Bestem $\angle E$ ved regning.

matematikk.net

Oppgave 7 (6 poeng)

En kasse har en kvadratisk grunnflate (bunn) med side x dm. Høyden i kassen er h dm. Kassen har ikke lokk. Høyden av kassen og omkretsen av grunnflaten er til sammen 30 dm.



a) Forklar hvorfor $0 < x < 7{,}5$

b) Vis at overflaten av kassen kan uttrykkes ved funksjonen O gitt ved

$$O(x) = -15x^2 + 120x$$

c) Bestem x slik at kassen får størst mulig overflate. Hvor stor er overflaten da?

matematikk.net