DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

Regn ut og skriv svaret på standardform

$$\frac{7{,}5\cdot 10^{15}}{0{,}003}$$

Oppgave 2 (2 poeng)

Løs likningssystemet

$$\begin{bmatrix} x+6y=1 \\ 2x+4y=-6 \end{bmatrix}$$

Oppgave 3 (2 poeng)

Løs ulikheten

$$x^2-3x-10>0$$

Oppgave 4 (4 poeng)

Regn ut og skriv svaret så enkelt som mulig

a) $4^{\frac{1}{2}}\cdot 8^0\cdot 2^{-1}\cdot \sqrt[4]{16}$

b) $\sqrt{18}\cdot\sqrt{2}+\dfrac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}}$

Oppgave 5 (2 poeng)

Løs likningen

$$\lg(x^2 - 0{,}9) = -1$$

Oppgave 6 (1 poeng)

Bestem b slik at uttrykket blir et fullstendig kvadrat.

$$x^2 + bx + 16$$

Oppgave 7 (2 poeng)

Skriv så enkelt som mulig

$$2x(x-2)-(x-2)(2x+1)$$

Oppgave 8 (2 poeng)

Skriv så enkelt som mulig

$$\frac{x^2 - 12x + 36}{2x^2 - 72}$$

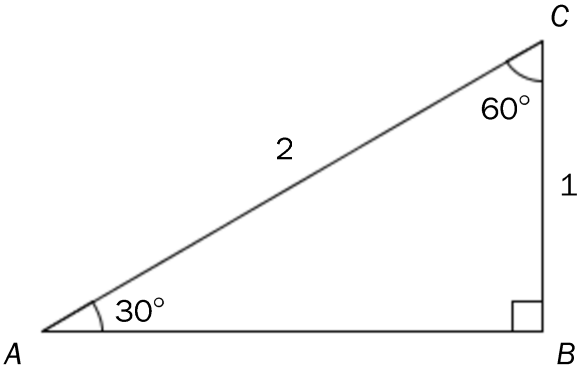
Oppgave 9 (2 poeng)

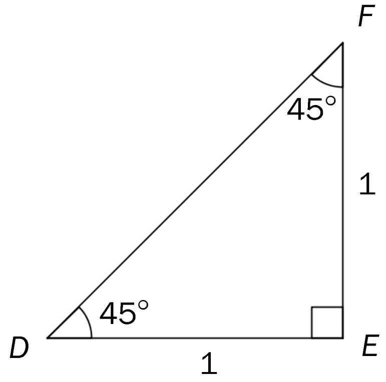
En rett linje går gjennom punktene $(-1,\ 2)$ og $(3,\ 4)$.

Bestem likningen for den rette linjen ved regning.

Oppgave 10 (5 poeng)

$\triangle ABC$ og $\triangle DEF$ er gitt nedenfor.





a) Bestem eksakte verdier for AB og DF.

b) Skriv av tabellen nedenfor. Bruk $\triangle ABC$ og $\triangle DEF$, gjør beregninger og fyll ut det som mangler i tabellen. Bruk eksakte verdier.

u	$\sin u$	$\cos u$	$\tan u$
$30°$		$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
$45°$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$		
$60°$			$\sqrt{3}$

Oppgave 11 (5 poeng)

Tenk deg at du har ni flasker med smoothie i kjøleskapet, to «Surf», tre «Jump» og fire «Catch». Du tar tilfeldig to flasker.

a) Bestem sannsynligheten for at du ikke tar en «Jump»-smoothie.

b) Bestem sannsynligheten for at du tar én «Surf»- og én «Catch»-smoothie.

c) Bestem sannsynligheten for at du tar to like flasker.

Oppgave 12 (6 poeng)

Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 6$$

a) Bestem skjæringspunktene mellom grafen til f og koordinataksene ved regning.

b) Tegn grafen til f for $x \in [-2, 4]$

Funksjonen g er gitt ved

$$g(x) = 2x + 2$$

c) Løs likningen $f(x) = g(x)$ grafisk.

Oppgave 13 (2 poeng)

Tenk deg at jorda har form som en kule, og at det er plassert et tau rundt ekvator. Tauet er strammet. Tenk deg så at du forlenger tauet med 20 m og plasserer det slik at det danner en sirkel med sentrum i jordas sentrum.

Vil du da kunne gå under tauet?

DEL 2
Med hjelpemidler

Oppgave 1 (5 poeng)

Silje driver butikk. I slutten av mars opprettet hun en side på Facebook.

I slutten av april fant Silje ut at antall personer som hadde klikket «liker» på siden hennes x dager etter 31. mars, tilnærmet var gitt ved funksjonen

$$f(x) = 80 \cdot 1{,}045^x$$

Her svarer $x = 0$ til 31. mars, $x = 1$ til 1. april, $x = 2$ til 2. april, og så videre.

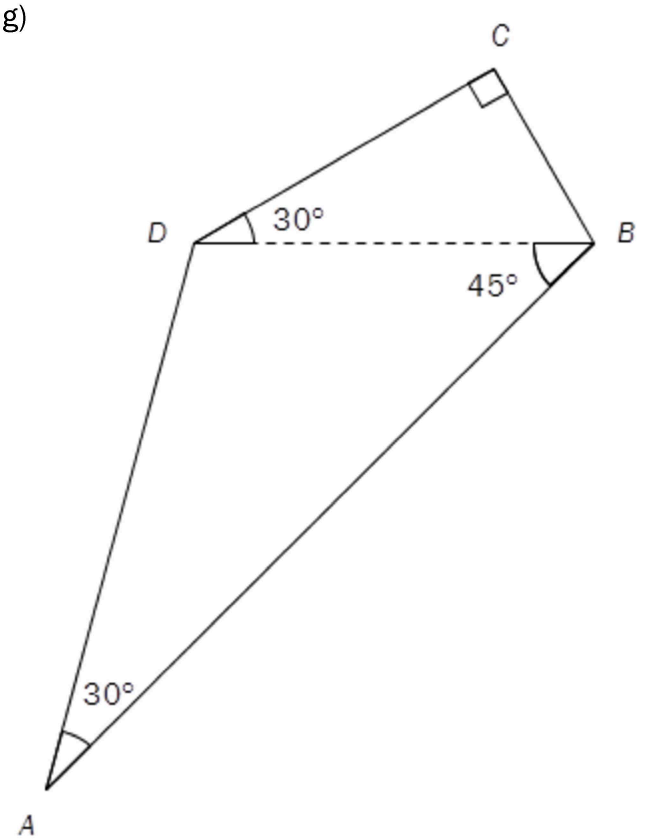
Anta at denne funksjonen også vil gjelde for mai.

a) Hvor mange personer hadde klikket «liker» på Siljes side før 1. april?
Hvor mange prosent øker antall «liker» med per dag?

b) Vil antall «liker» passere 1000 innen utgangen av mai?

c) Bestem $f(16)$ og $f'(16)$.
Hva forteller disse verdiene om antall «liker» på Siljes side?

Oppgave 2 (5 poeng)



Gitt $\square ABCD$ ovenfor. Lengden av diagonalen $BD = 8$.

Bruk CAS til å bestemme lengdene av sidene i firkanten eksakt.

Oppgave 3 (9 poeng)

Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 3x + 18$$

a) Bruk graftegner til å tegne grafen til f, bestemme nullpunktene til f og eventuelle topp- og bunnpunkter på grafen til f.

b) Bruk CAS til å bestemme eksakte verdier for nullpunktene til f og for eventuelle topp- og bunnpunkter på grafen til f.

Grafen til f har to tangenter med stigningstall lik 3.

c) Bestem likningene for de to tangentene.

d) Tegn de to tangentene i samme koordinatsystem som grafen til f.

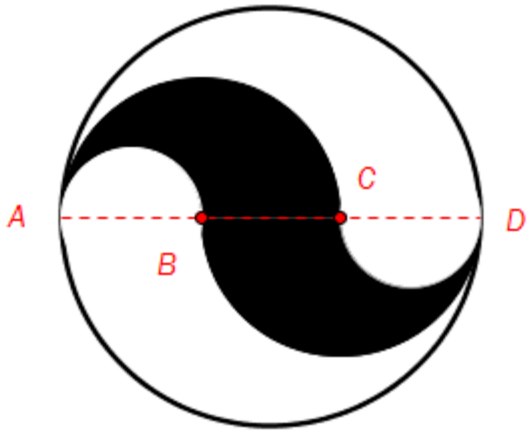
Oppgave 4 (2 poeng)

Ida selger små og store kuleis. En liten kuleis koster 24 kroner og har to iskremkuler. En stor kuleis koster 32 kroner og har tre iskremkuler. En liter iskrem gir i alt 12 iskremkuler.

En dag solgte Ida kuleis for 2 752 kroner. Hun hadde da brukt 20 L iskrem.

Hvor mange store kuleis solgte Ida denne dagen?

Oppgave 5 (3 poeng)



Punktene B og C på figuren ovenfor deler diameteren AD i tre like store deler.
Alle buene i figuren er sirkelbuer.

Sett $AD = a$ og bestem forholdet mellom arealet av sirkelen og arealet av det svarte området.