Oppgave 1 (V2015 del2, 9 poeng)

Funksjonen *f* er gitt ved

1. Bruk graftegner til å tegne grafen til *f*, bestemme nullpunktene til *f* og eventuelle topp- og bunnpunkter på grafen til *f*.
2. 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.

1. Bestem likningene for de to tangentene.
2. Tegn de to tangentene i samme koordinatsystem som grafen til *f*.

Oppgave 2 (V2015 del2, 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

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.

1. Hvor mange personer hadde klikket «liker» på Siljes side før 1. april? Hvor mange prosent øker antall «liker» med per dag?
2. Vil antall «liker» passere 1000 innen utgangen av mai?
3. Bestem *f* (16) og *f* (16).

Hva forteller disse verdiene om antall «liker» på Siljes side?

Oppgave 3 (H2014 del2, 4 poeng)

Funksjonene *f* og *g* er gitt ved

1. Illustrer grafisk at likningen *f* (*x*)  *g*(*x*) kan ha ingen løsning, én løsning eller to løsninger, avhengig av verdien av *a*.
2. Bestem ved regning verdiene av *a* slik at likningen *f* (*x*)  *g*(*x*) har
* Ingen løsning
* én løsning
* to løsninger

Oppgave 4 (H2014 del2, 2 poeng)



Det er en tilnærmet lineær sammenheng mellom størrelsene *x* og *y*. Se tabellen ovenfor. Bruk regresjon til å bestemme denne sammenhengen.

Oppgave 5 (H2014 del2, 6 poeng)

Grete observerer en bakteriekultur. Funksjonen *B* gitt ved

viser antall bakterier *B*(*x*) i bakteriekulturen *x* timer etter at hun startet observasjonene.

1. Tegn grafen til Bfor .
2. Bestem toppunktet på grafen og skjæringspunktene mellom grafen og aksene.
3. Hva forteller svarene i oppgave b) om bakteriekulturen?
4. Bestem den momentane vekstfarten til bakteriekulturen etter 40 timer.

Oppgave 6 (V2014 del2, 4 poeng)



Tabellen ovenfor viser hvor langt Janne jogget noen uker etter at hun begynte å trene. Den første uka jogget hun 3,4 km, den tredje uka jogget hun 5,1 km, og så videre.

1. Bestem den lineære funksjonen som passer best med tallene i tabellen ovenfor.
2. Hvor langt vil Janne jogge i uke 25 ifølge funksjonen i oppgave a)?
3. I hvilken uke jogget Janne for første gang mer enn 10 km ifølge funksjonen i oppgave a)?

Oppgave 7 (V2014 del2, 9 poeng)

Funksjonen *f* gitt ved

viser hvor mange kilogram en idrettsutøver veide x uker etter 1. januar 2013.

1. Tegn grafen til *f*.
2. Hvor mye veide idrettsutøveren 1. januar 2013, og hvor mye veide han ett år (52 uker) senere?
3. Omtrent hvor mange uker i løpet av 2013 veide han mer enn 70 kg?
4. Når veide idrettsutøveren mest, og når veide han minst?

Hvor mye gikk han i gjennomsnitt ned i vekt per uke i den perioden han gikk ned i vekt?

1. Bestem *f* (3) og *f* (25)

Hva forteller disse to svarene om vekten til idrettsutøveren?

Oppgave 8 (H2013 del2, 8 poeng)

***h*  3  *y***

***S***

***R*  3**

***y***

***r***

En kjegle er innskrevet i en kule. Kulen har sentrum i *S* og radius *R*  3 . Grunnflaten i kjeglen har radius *r*. Høyden i kjeglen er *h*  3  *y*, der *y* er avstanden fra *S* til grunnflaten i kjeglen. Se skissen ovenfor.

Sett

1. Hvor høy er kjeglen?

Volumet til en kjegle er gitt ved

1. Bestem volumet av kjeglen ved regning

Sett nå *r*  x.

1. Vis at volumet av kjeglen da er gitt ved
2. Hvor stor må radius og høyde i den innskrevne kjeglen være for at volumet av kjeglen skal bli størst mulig? Hvor stort blir volumet?

Oppgave 9 (H2013 del2, 4 poeng)

I en dam er det 20 000 L vann. Vannmengden minker med 8 % hvert døgn.

1. Hvor mye vann vil det være igjen i dammen etter ett døgn?

Hvor mye vann vil det være igjen i dammen etter ti døgn?

1. Hvor mange døgn vil det gå før det er 5000 L vann igjen i dammen?

Oppgave 10 (H2013 del2, 8 poeng)



Funksjonen *f* gitt ved

viser hvor mange tonn fisk *f* (*x*) det var i en fiskebestand *x* år etter år 2000.

1. Tegn grafen til *f* for *x* 0, 10.
2. Bestem grafisk når fiskebestanden var minst. Hvor mange tonn fisk var det i fiskebestanden da?
3. Finn svarene i oppgave b) ved regning.
4. Regn ut *f* (5). Bestem den momentane vekstfarten når *x*  5. Hva forteller disse to svarene om fiskebestanden?

Oppgave 11 (V2013 del2, 8 poeng)



Funksjonen *h* gitt ved

var en god modell for hjortebestanden i en kommune i perioden 1990–2000. Ifølge modellen var det *h*(*t*) hjort i kommunen *t* år etter 1. januar 1990.

1. Tegn grafen til h for .
2. Når var hjortebestanden størst, og hvor mange hjort var det i kommunen da?
3. Løs ulikheten *h*(*t*)  850 grafisk, og forklar hva løsningen forteller om hjortebestanden.
4. Bestem *h*(4). Hva forteller svaret om hjortebestanden?