



Arena for skandinaviske realfaglærere



.....Siste nytt

Stadig flere, videregående skoler i Norge, velger Casio grafisk lommeregner for PC.

I dag har ca. 40% av alle norske videregående skoler installert en skolelisens av programvaren fra Casio.



Er det lov å leke i matematikktimene i videregående skole?

Av: Tor Andersen – Matematikksenteret/NTNU

Jeg tror at læring i matematikk kan være lystbetont og preget av litt lek og moro, selv på de mest avanserte kurs i videregående skole. Må derivasjon og integralregning være dødsens alvorstung til enhver tid?

Ta en titt på artikkel inne i bladet.

Bruk av ClassPad 330 i tekniske høyskoler.

Av: Martin K. Stensli og Torger T. Klætte

Studenter ved Høgskolen i Gjøvik har gitt oss noen betraktninger om bruk av ClassPad 330 til deres studier.

Vinner av forrige nummers konkurranse !

Ola Berge ved Stryn Videregående skole ble den heldige vinner av et digitalkamera fra Casio.

Se inne i bladet for ny konkurranse !



NYHET !

Last ned "Gratis" opplæringshefte.

Du finner det på :

<http://www.casio-europe.com/no/sc/>



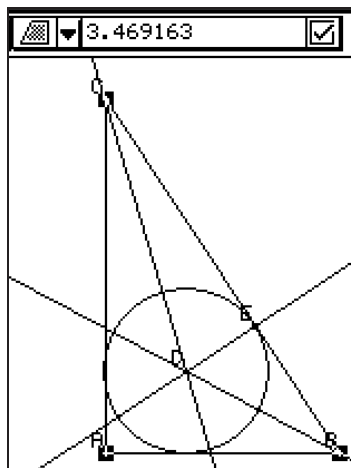
Casio har alle løsningene !

Konkurransen i forrige nummer av Casionytt

Av: Tor Andersen – Matematikksenteret

I forrige nummer av Casionytt ble leserne invitert til å delta i en konkurranse. Den så slik ut:

Innskrevet sirkel i rettvinklet trekant En spennende formel for arealet av trekanten



Tangeringspunktet E deler hypotenusen BC i linjestykkene BE og EC . Kan det være en sammenheng mellom lengden av disse linjestykkene og arealet av trekanten?

Er arealet A av trekant ABC gitt ved $A = BE \cdot EC$?

Fra **Ola Berge** ved **Stryn vidaregåande skule** fikk vi riktig løsning.

Den heldige vinner har fått et digitalkamera fra Casio i premie.



Vi takker for bidraget og gratulerer vinneren fra Stryn!

Her kommer løsningen til Ola Berge

Vi set $AB = a$, $AC = b$, $BC = c$, $BE = x$ og $EC = y$

Vi har då:

$a = x + r$, $b = y + r$ og $c = x + y$ der r er radien i sirkelen

Vi skal vise at $A = xy$ der A er arealet av $\triangle ABC$.

Bevis 1:

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (\text{Pytagoras})$$

$$(x+r)^2 + (y+r)^2 = (x+y)^2$$

$$\cancel{x^2} + 2xr + r^2 + \cancel{y^2} + 2yr + r^2 = \cancel{x^2} + 2xy + \cancel{y^2}$$

$$2xr + 2yr + 2r^2 = 2xy \quad |:2$$

$$2 \cdot \frac{xr}{2} + 2 \cdot \frac{yr}{2} + r^2 = xy$$

$$\underline{A = xy}$$

der vi har brukt at $\triangle ABC$ er delt inn i fire rettvinklede trekantar og eit kvadrat med side r .

Bevis 2:

$$A = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(x+r)(y+r) = \frac{1}{2}(xy + \overbrace{xr + yr + r^2}^A) \quad \text{og} \quad A = 2 \cdot \frac{xr}{2} + 2 \cdot \frac{yr}{2} + r^2 = xr + yr + r^2$$

$$A = \frac{1}{2}(xy + A)$$

$$2A = xy + A$$

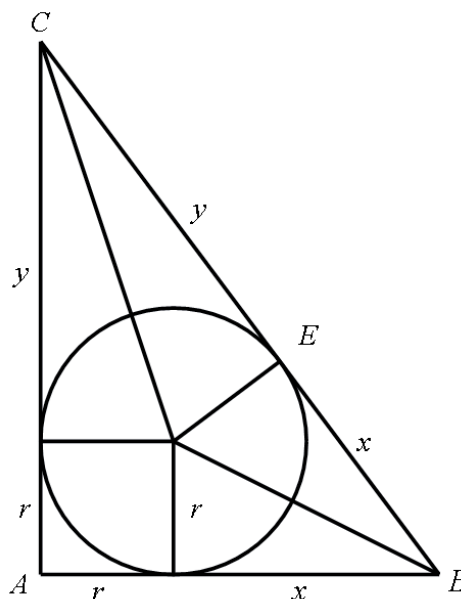
$$\underline{A = xy}$$

Ola Berge leverte også et geometrisk bevis. Han sendte til og med inn et puslespill som på en glimrende måte kan hjelpe elevene med å forstå det geometriske beviset!

Interesserte kan få tilsendt puslespillet ved å henvende seg til kjell.skajaa@casio.no

Vær med i dette nummeret av Casionytt sin konkurranse.

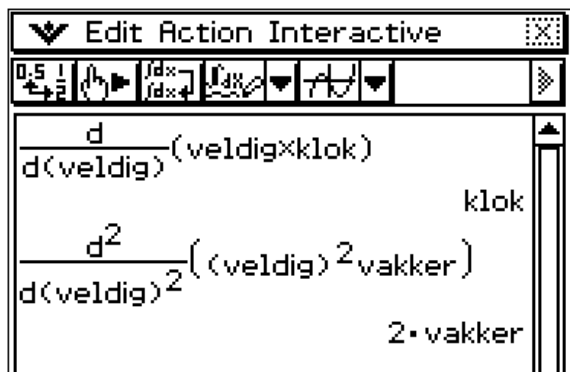
Bli med i trekningen av **EXILIM**



Er det lov å leke i matematikktimene i videregående skole?

Av: Tor Andersen – Matematikksenteret/NTNU

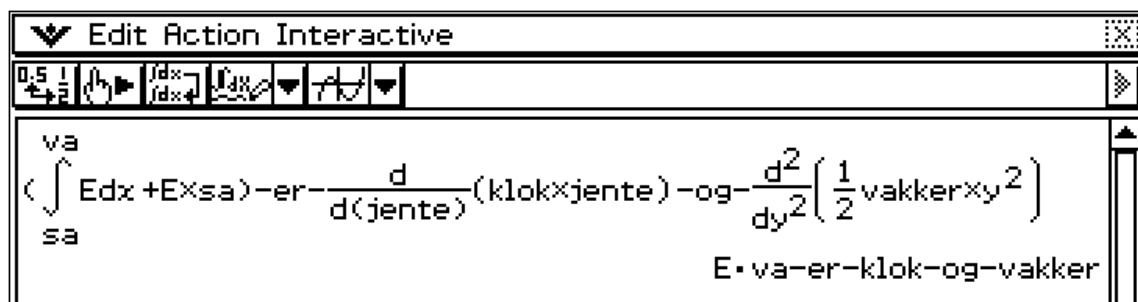
Jeg tror at læring i matematikk kan være lystbetont og preget av litt lek og moro, selv på de mest avanserte kurs i videregående skole. Må derivasjon og integralregning være dødsens alvorstung til enhver tid? Ta en titt på skjermbildet nedenfor.



Kanskje derivasjonen er seriøs allikevel? Vi vil jo være både klok og vakker. Til og med dobbelt vakker. Og den som er klok, bør være i stand til å forklare hvordan den deriverte av veldig x klok med hensyn på veldig, blir lik klok.

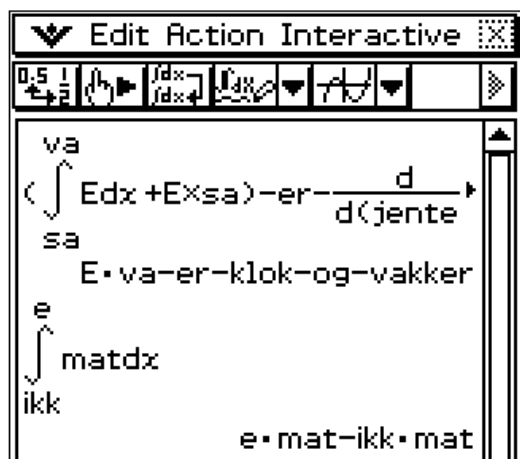
I dette eksemplet trenger vi virkelig å skjønne forskjellen på variabel og konstant.

Skal vi prøve oss på en hel setning?



Noen våger muligens å bytte ut den andrederiverte med $\frac{d^2}{dy^2} \left(\frac{1}{6} sexxy^3 \right)$.

Er dette noe for en R2-elev i russetida? Så kan jo hver og en substituere Eva med sin favoritt.



Huff! Det siste bestemte integralet er riktig, men ikke slik jeg vil ha det. Hva kan vi gjøre for å få svaret **ma • te • ma • tikk** ?

Bruk fantasien også i matematikktimene. Send gjerne dine kreative forslag til min e-postadresse slik at vi kan vise mer av denne typen lek i neste nummer av Casionytt.

Jeg glemmer aldri eleven som oversatte etternavnet mitt til Duck-is-late. Et integral?

Bruk av ClassPad 330 i tekniske høyskoler.

Av: Martin K. Stensli og Torger T. Klætte

Vi er to byggingenørstudentene ved Høgskolen i Gjøvik som har anskaffet oss Casio Classpad 330 i håndholdt format som verktøy til utdanningen og vi er kjempefornøyde med produktet.

Vi ble kjent med Classpad via data i matematikkundervisningen på Dokka videregående, av vår matematikklærer Bjørn Bjørneng. Data ble på denne tiden integrert som verktøy i allmennfags-undervisningen og spesielt i matematikk og fysikkfaget.

Selv om vi foreløpig har begrenset kunnskap om alt som er mulig med denne kalkulatoren, så har vi allerede stor nytte av vår nyanskaffelse i våre studier

Grunnen til at vi har kjøpt håndholdt kalkulator er først og fremst at vi hadde den som emulator på datamaskinen fra da vi gikk på videregående skole. Da man selvsagt ikke kan bruke data på eksamen, var det egentlig liten tvil om at en håndholdt versjon ville komme til nytte. Kalkulatoren gir en god sikkerhet ved regning. Da har man alltid et godt svar å forholde seg til, i for eksempel matriseregning, når man står litt fast.

Vi er temmelig sikre på at Classpad vil gjøre både eksamen og forberedelsestiden noe enklere å gjennomføre. Fram til eksamenstiden kommer, vil vi lære oss mere om og eksperimentere med blant annet matriser, vektorer, funksjoner og regresjoner som er en del av Matte15 pensumet vi har dette semesteret.

En kjempefordel med denne kalkulatoren er at den kan regne symbolsk. Dette er veldig hjelpsomt i ikke bare matematikk, men også de andre fagene som vi har dette semesteret; kjemi, fysikk og mekanikk (statikk og fasthetslære). Den vil også helt sikkert bli flittig brukt de 2 neste studieårene.

I tillegg er det meget lettvis å kunne kopiere symbolske formler og sette rett inn i andre formler, i stedet for å måtte skrive det på nytt.



Ved bruk av kalkulatoren i forelesningene har flere medstudenter sett nytten av den, og blitt imponert over hva den kan brukes til. Det er slettet ikke umulig at det vil bli flere studenter ved HiG som skaffer seg Classpad Manager 330 i løpet av studiene. Her er nå noen eksempler på hvordan vi bruker vår CLASSPAD 330.

VEKTORREGNING:

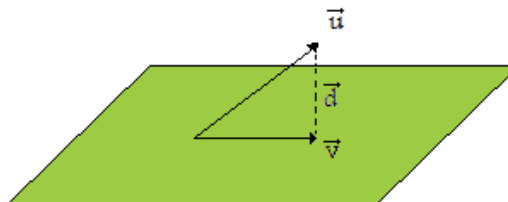
Følgende oppgave er en tidligere eksamensoppgave ved Høgskolen i Gjøvik, av Anders Oulie.

Oppgave:

Gitt vektoren $\mathbf{u}=[6,-5,-4]$ og planet $3x+y-2z=0$.

\mathbf{u} skal projiseres ned på planet.

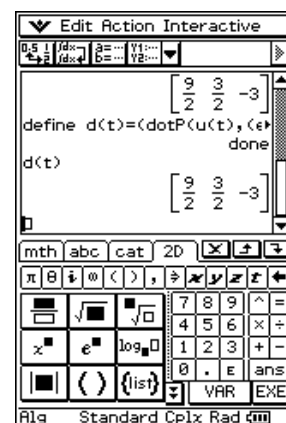
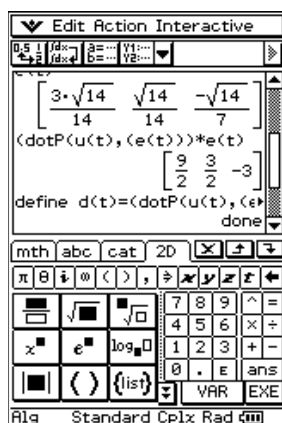
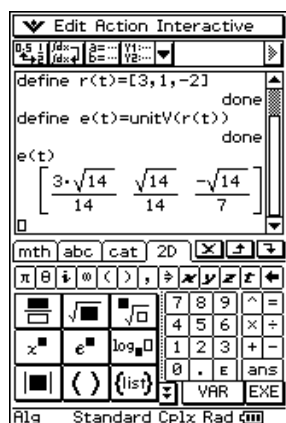
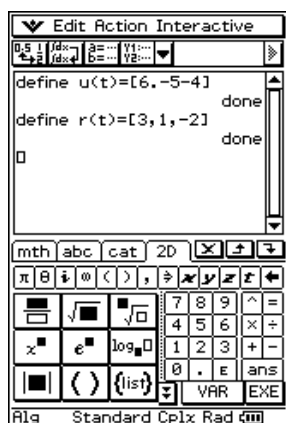
Finn koordinatene og lengden til projeksjonsvektoren \mathbf{v} .



Løsning:

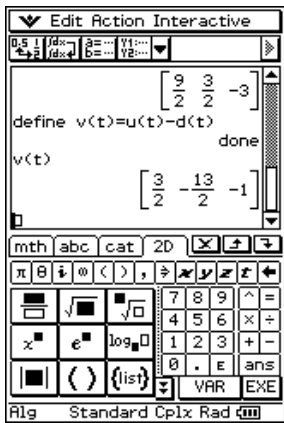
Normalvektoren til planet finner vi ved å se på likningen for planet: $\mathbf{r}=[3,1,-2]$

For oversiktens skyld er vektorene definert som bokstaver.

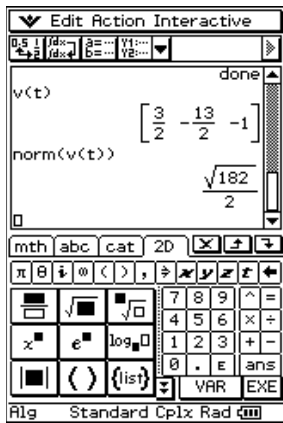


Enhetsvektoren for planet, \mathbf{e} , finner vi på Classpad med kommandoen "unitV":

Vektoren \mathbf{d} , fra endepunktet til \mathbf{u} og ned til planet finner vi ved å prikke \mathbf{u} med \mathbf{e} og gange med \mathbf{e} igjen. Prikkproduktet (skalarproduktet) av to vektorer finner vi med kommandoen "dotP" (dotproduct)



Av vektoraddisjon ser vi at $v = u - d$.



Lengden av en vektor finner vi med kommandoen "norm":

DIFFERENSIALLIKNINGER:

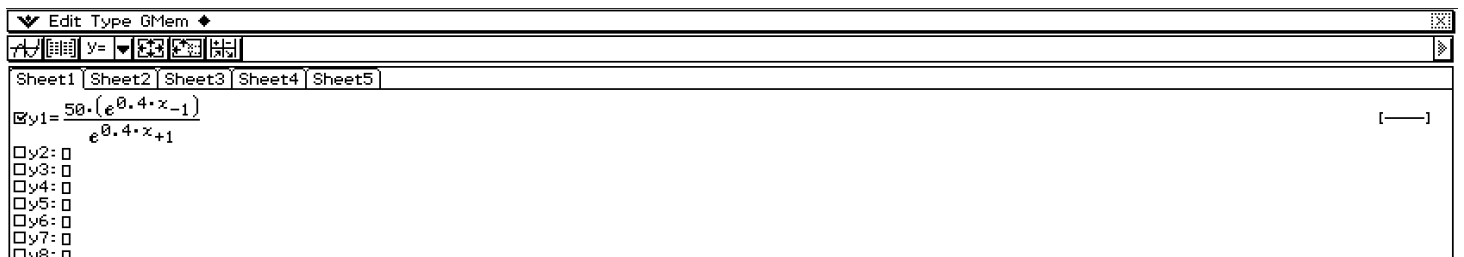
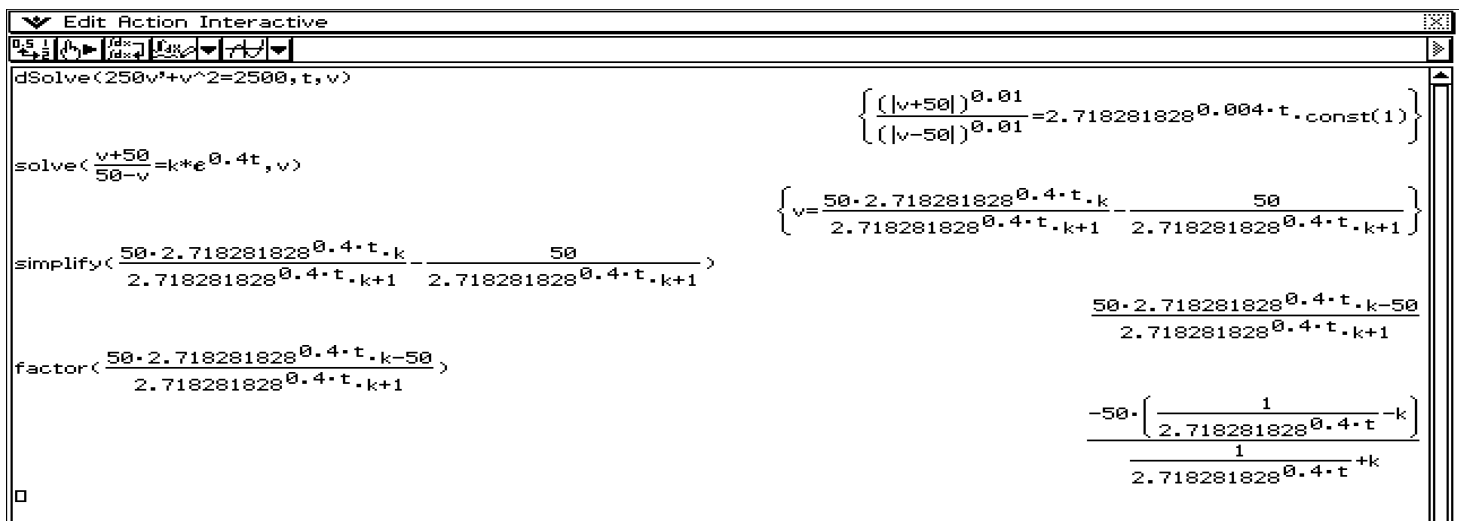
Fritt fall med luftmotstand. I dette eksemplet går vi ut fra at luftmotstanden er proporsjonal med farten kvadrert.

Kraftregnskapet gir følgende differensiallikning $mg - kv^2 = mv'$ og vi antar at startfarten er null.

For en fallskjermhopper før fallskjermen åpnes benytter vi $k = 250^{-1} \text{Ns}^2/\text{m}^2$ og vi bruker $g = 10\text{m/s}^2$

Differensiallikningen blir da: $2500 - v^2 = 250 v'$ hvor grensefarten blir 50m/s (180 km/h)

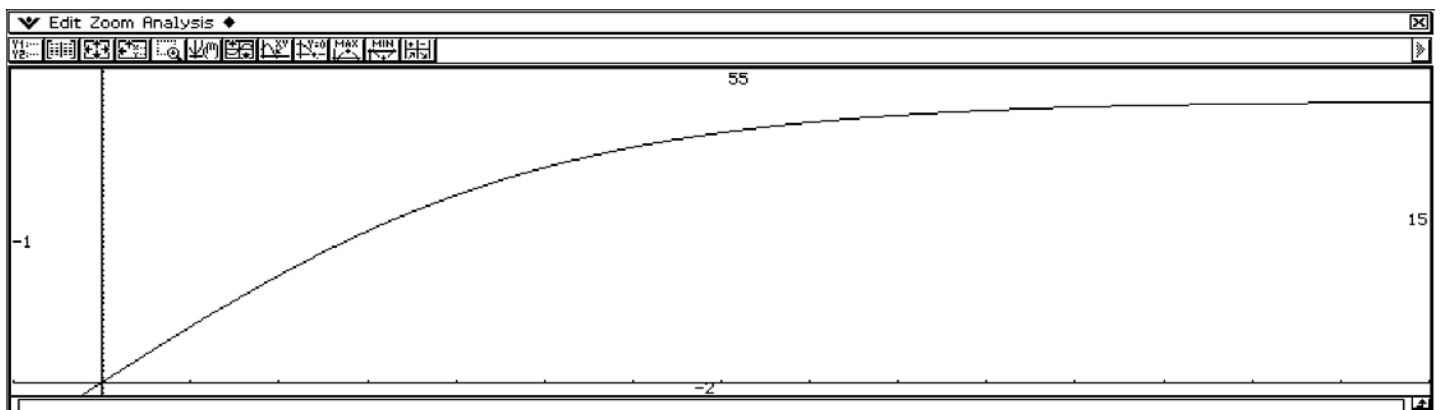
På kalkulatoren får vi dette :



Vi skriver det noe enklere : $v = \frac{-50(e^{-0.4t} - k)}{e^{-0.4t} + k}$ For $t = 0$ er $v = 0$ som gir $k = 1$ altså

$$v = \frac{50(1 - e^{-0.4t})}{1 + e^{-0.4t}} = \frac{50(e^{0.4t} - 1)}{e^{0.4t} + 1}$$

Vi ser av grafen at vi forholdsvis raskt oppnår grensefarten på 50 m/s



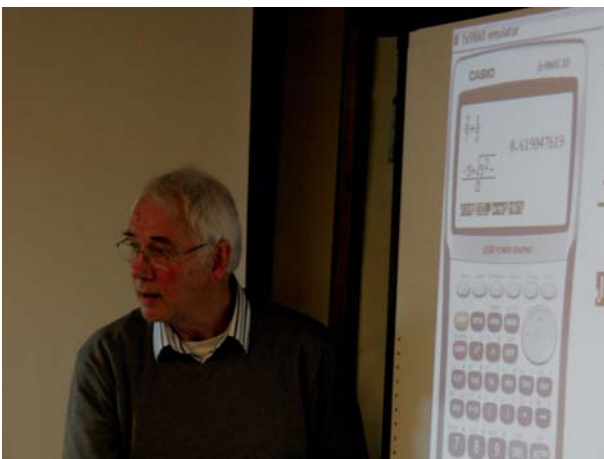


Reisebrev fra Bjørn Bjørnengs deltagelse ved den internasjonale matematikk-konferansen i Dresden i Tyskland og lokal konferanse i Bielsko Biala i Polen

11-17 september deltok jeg på en verdenskonferanse i matematikk i Dresden. På turen hjem reiste jeg innom Bielsko Biala i Polen hvor jeg besøkte to videregående skoler og holdt et foredrag på en matematikksamling for polske lærere. Temaet var bl.a. vår erfaring med Casios kalkulatorer i undervisningen. Elevene fikk en gjennomgang av hvordan løse differensiallikninger, lage enkle program og ikke minst løse 2.gradslikninger med kalkulator og også på tradisjonell måte ved å lage fullstendig kvadrat. Ekstra populære var gaven fra Casio Scandinavia som hadde sendt med kalkulatorer som ble premier til en uhytidelig matematikkonkurranse.

Lærerne var svært interessert i vår erfaring med kalkulatorer.

Polske myndigheter er svært restriktive med å tillate bruk av avanserte kalkulatorer.



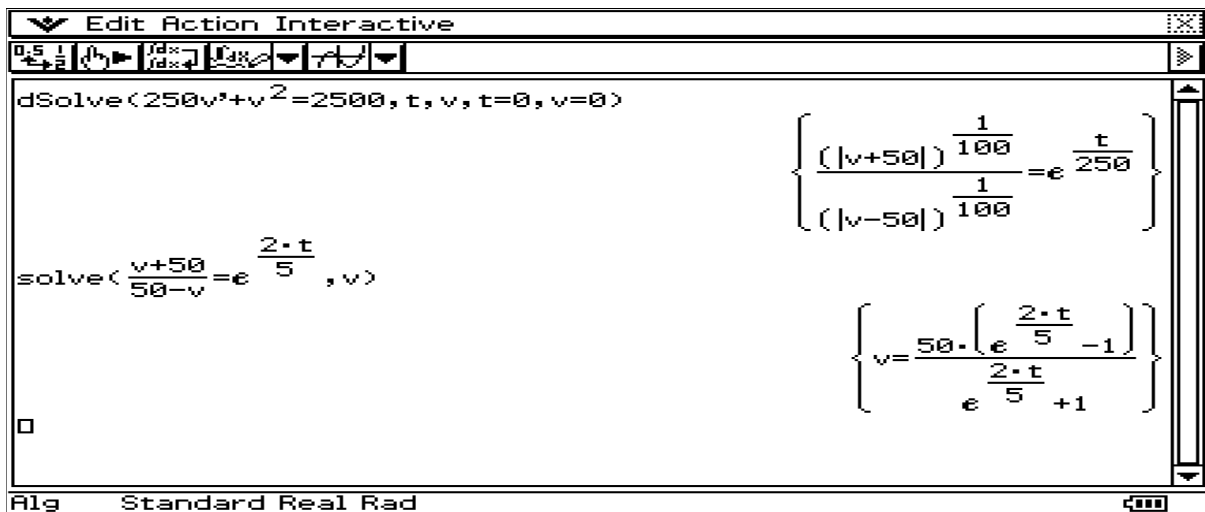
Sammen med Agnietzka Herma og to lykkelige vinnere. Agnietzka Herma var ansvarlig for opplegget i Bielsko Biala.

Som en hjelp til studentene kommer et forslag til en enklere løsning fra Tor Andersen:

Forslag til løsning av differensiallikning.

Merk at initialbetingelsene kan legges inn i første linje.

Det ser mindre skremmende ut når moden er "Standard". Da dukker "e" direkte opp i løsningen.



Ved å gjøre det slik, unngår vi både "simplify" og "factor". På papiret kan vi selvfølgelig skrive 0,4 istedenfor 2/5.

Lykke til videre!

Hilsen Tor A. - Matematikksenteret

Casio Scandinavia AS
Hillerenveien 82
5174 Mathopen
Norge

Tlf. +47 55197990
Fax. +47 55197991
Mob. +47 99212396
Email:
kjell.skajaa@casio.no



Casio Scandinavia AS
Heliosgatan 26
120 30 Stockholm
Sverige

Tel. +46-08-442 70 20
Fax. +46-08-442 70 30
Mobile +46-0768-301155
E-mail:
ake.sandler@casio.se



Povl Klitgaard & Co Aps
Lauretsvej 21
Dk - 2880 Bagsværd
Danmark

Telefon: 4444 0885
Fax : 4449 0185

E-mail:
service@p-klitgaard.dk



Kurspakker !

Vi tar imot
utfordringer.....

Casiosider på internett:

http://www.casio.no	Norsk hjemmeside
http://www.casio.se	Svensk hjemmeside
http://www.casioed.net.au	Australsk hjemmeside
http://edu.casio.com	Ny internasjonal utdanningside
http://classpad.net	Spesialside for ClassPad brukere



Casionytt blir
utgitt av :

Casio Scandinavia AS

Hillerenveien 82
5174 Mathopen

Tlf. +47 55197990 -
fax +4755197991

I redaksjonen:

Kjell Skajaa
Tor Andersen
Bjørn L. Bjørneng

kjell.skajaa@casio.no
tora1@online.no
bjorneng@online.no