



Arena for skandinaviske realfaglærere



OPPGAVELØSNING MED FX-991EX CLASSWIZ

Av: Bjørn Bjørneng

I dette nummeret av Casionytt vil vi benytte den nye vitenskapelige kalkulatoren til Casio: Classwiz fx 991 ex. Det meste av stoffet er også aktuelt for de andre casio-kalkulatorene. I den første artikkelen vil vi foreslå et undervisningsopplegg om derivasjon. Dette opplegget vil være aktuelt for de fleste videregående kurs i matematikk.



Radioaktive tærninger

Av: Anders Pettersson

Att laborera med radioaktivitet är något som ofta inte är görbart i skolans, men det finns ofarliga simuleringar att göra. Vi tittar på hur radioaktiva kärnor i form av ofarliga tærningar "sönderfaller", bestämmer sönderfallskonstant och beräknar halveringstiden för en tärning.

*Ønsker alle en riktig god jul
og et godt nytt år*



Radioaktivt sönderfall på CG-20

Av: Anders Pettersson



Låt eleverna kasta 100 tärningar. Varje tärning representerar en atomkärna.

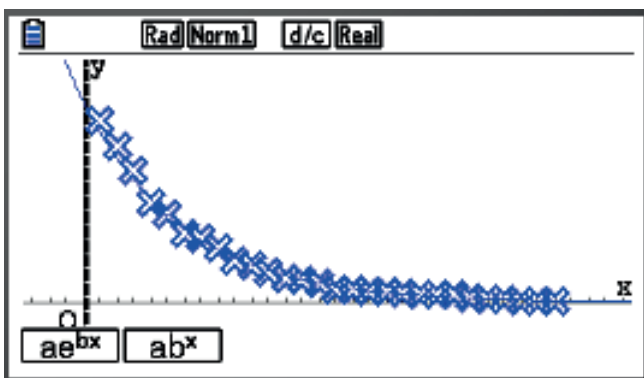
Om tärningen visar 6 så anses den "sönderfallen" och plockas bort. Antalet återstående kärnor antecknas. Resterande tärningar kastas och återigen plockas 6:orna bort. Anteckna och kasta igen

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	Kast	Antal		
1	1	100		
2	2	86		
3	3	73		
4	4	55		

Formeln för radioaktiva sönderfall är $N = N_0 e^{-\lambda t}$ där sönderfallskonstanten

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$$

Gör en EXP-regression



Rad	Norm1	d/c	Real
ExpReg (a · e ^{bx})			
a = 111.282774			
b = -0.1673745			
r = -0.9945565			
r ² = 0.98914267			
MSE = 0.02160767			
y = a · e ^{bx}			
			COPY DRAW

Sönderfallskonstanten $\lambda = -b$

$$\text{Det ger } T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = 4,14 \text{ slag}$$

Sannolikheten att slå en 6:a är $\frac{1}{6}$ och man har då teoretiskt $\frac{5}{6}$ av alla "atomer" kvar.

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
$100 \times \left(\frac{5}{6}\right)^{4.14}$				
47.00993399				
JUMP DELETE MAT/VCT MATH				

Enligt vår modell har vi efter en halveringstid på 4,14 slag 47 "atomer" kvar.



Anders Pettersson

E-post: anders.pettersson@casio.se

Telefon: 072-741 30 53

Hej!

Jag heter **Anders Pettersson** och är sedan augusti 2016 Casios nya skolkoordinator i Sverige.

Jag har de senaste 15 åren jobbat som matematik- och fysiklärare på två olika skolor i Stockholm men har nu antagit mig utmaningen som skolkoordinator.

I mitt jobb kommer jag besöka skolor, träffa lärare och informera om Casios hård- och mjukvara, hålla workshops, anordna fortbildningar, representera Casio på mässor och utställningar mm.

Beträffande användandet av digitala hjälpmedel i matematikundervisningen har vi i Sverige kommit en bra bit på vägen men det finns en hel del kvar att lära, inte minst vad det gäller användandet av symbolhanterande räknare.

Välkommen att kontakta mig



Glenn Ghose

Telefon: +47 905 77 324

E-post: glenn@labdidakt.no

LabDidakts hjemmeside:
www.labdidakt.no

Hei!

Jeg heter **Glenn Ghose** og skal i mitt firma LabDidakt ivareta CASIOs skoleprodukter- og aktiviteter i det norske skolemarkedet. Jeg har ingeniørutdanning, har undervist 3 år i skolen og de siste 22 årene arbeidet med læremidler til realfagene.

Som CASIOs skolekoordinator ønsker vi å legge tilrette for at du får mest mulig ut av din lommeregner og at du får nyeste informasjon om CASIOs produkter, både lommeregnere og programvare. Vi kommer gjerne til din skole for presentasjoner og workshops og du kan også treffe oss på messer og skolekonferanser.

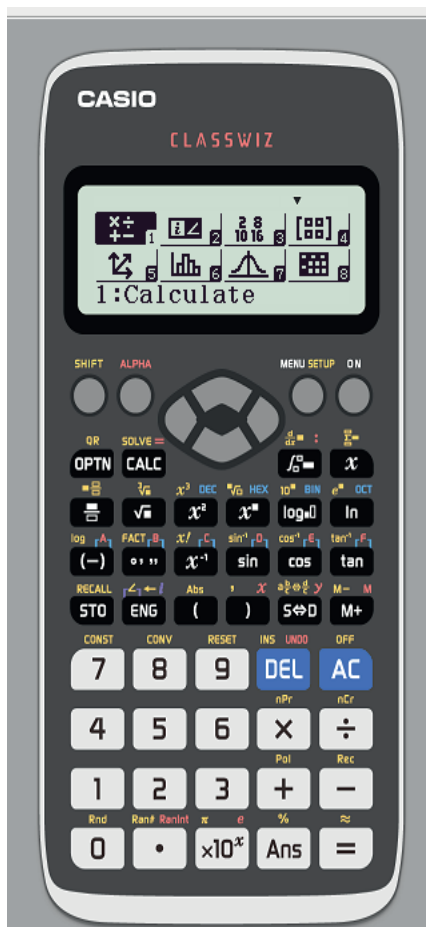
I Norge er dagens situasjon hva bruk av digitale hjelpemidler i matematikk angår at de fleste videregående skoler bruker en enkel regner, typisk FX-82 EX eller FX-991 EX i kombinasjon med programvare.

Ønsker du som lærer å teste nye modeller eller ny programvare har vi meget gode lærertilbud for alle modeller. Ta gjerne også kontakt med oss for din gratiskode til CASIOs programvare

På vår hjemmeside skal du alltid finne oppdatert informasjon, veiledninger og inspirerende artikler og materiale som kan brukes direkte i undervisningen.

Ta gjerne kontakt med oss hvis det er noe du savner, vi er her for deg!

CASIO fx-991EX CLASSWIZ. ET IDEHEFTE:



MENYENE :



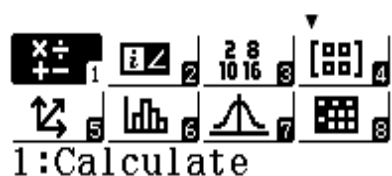
1: Calculate 2: Complex 3:Base N 4:Matrix

5: Vector 6: Statistics 7:Distribution 8: Spreadset

9: Table A: Equation/Func B: Inequality C: Ratio

1 For vanlige utregninger, 2 for regning med komplekse tall, 3 for overgang mellom tall i 2-tall,8tall,16 tall systemene og vanlige dekadiske tall. 4 : Regning med matriser og determinanter. 5: to og tredimensjonale vektorer 6 :Statistikk og regresjon 7: Normal og binomisk fordeling (også Poisson) 8 regneark, 9 tabell og funksjoner, 10 likninger med inntil 6 ukjente og av 2-6 grad 11: Ulikheter og 12: Forholdsregning.

I dette som er det siste Casionytt som trykkes på papir og i de følgende nummer som legges ut på hjemmesiden til CASIO/LABDIDACT vil vi presentere denne håndholdte kalkulatoren og vise hvordan de forskjellige menyene til sammen dekker de forskjellige emnene i matematikkundervisningen på alle nivå fra ungdomsskole til videregående skole. I dette nummeret vil vi gi eksempler på bruk av meny 1.



Velg meny 1 deretter SHIFT SETUP valg 3 så valg 3 og NORM Select 2



1: Input/Output
2:Angle Unit
3:Number Format
4:Engineer Symbol

1:Fix
2:Sci
3:Norm

1:Fix
2:Sci
3:Norm
Norm:Select 1~2

Kontroller også at kalkulatoren er input/outputmode (1:) valg 1 Math1Math 0 Dette er en anbefalt innstilling. Det er også lov å prøve de andre innstillingene

1:MathI/MathO
2:MathI/DecimalO
3:LineI/LineO
4:LineI/DecimalO

MENY 1 : NOEN EKSEMPLER:

BRØKREGNING

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{6}$$

PROSENTREGNING

$$830 \times 5\%$$

$$41.5$$

TRIGONOMETRI: RETTVINKLET TREKANT MED $\angle B$ SOM RETT. NB VINKLER I DEG.

Gitt : $\angle A = 40^\circ$ and $c = 8$ cm
 Bestem lengdene til sidene a og b

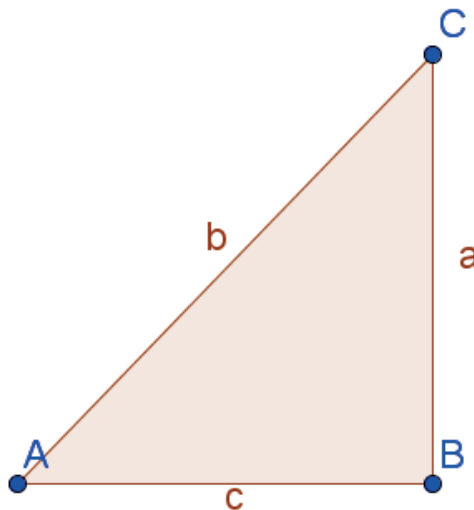
$$8 \tan(40)$$

$$6.712797049$$

$$\frac{8}{\cos(40)}$$

$$10.44325831$$

$a = 6,7$ cm and $b = 10,44$ cm



Gitt $a = 6$ og $c = 5$ Bestem lengden til siden b ,vinkel A og vinkel C

$$\tan^{-1}\left(\frac{6}{5}\right)$$

$$50.19442891$$

$\angle A = 50,2^\circ$ $\angle C = (90-50,2)^\circ = 39,8^\circ$

$$\sqrt{5^2+6^2}$$

$$7.810249676$$

Hypotenusen $b = 7,8$ cm

Gitt $\angle A = 40^\circ$ (da er $\angle C = 50^\circ$) og $b = 12$ cm
 Bestem lengden til sidene a og c

$$12 \sin(40)$$

$$7.713451316$$

$$12 \cos(40)$$

$$9.192533317$$

$a = 7,7$ cm og $c = 9,2$ cm

Oppgave : Gitt $b = 12$ cm og $a = 7$ cm cm Bestem vinklene A og C lengden til c.

Pytagoreiske tripler $a^2 + b^2 = c^2$ Mest kjent er $3^2 + 4^2 = 5^2$

Her to eksempler til : 5, 12 og 13 8 15 og 17 Kan dere finne flere?

Oldtidens matematikere kjente til pytagoreiske tripler og de hadde også en elegant måte å bestemme en brøk som god tilnærming til roten av et tall.

EKSEMPEL $\sqrt{70}$ De antok 8 som første tilnærming deretter regnet de ut disse brøkene

$$\frac{8 + \frac{\sqrt{70}}{8}}{2} \quad \frac{67}{8} \quad \text{og} \quad \frac{\frac{67}{8} + \frac{\sqrt{70}}{8}}{2} \quad \frac{8969}{1072}$$

Dere kan kvadrere den siste brøken og bli imponert over hvor god denne tilnærmingen er.

Prøv på tilsvarende måte å bestemme $\sqrt{30}$

På kalkulatoren kan vi benytte ans med gjentakelser f.eks $\sqrt{30}$ vi slår inn 6. Deretter

$$\frac{\text{Ans} + \frac{\sqrt{30}}{\text{Ans}}}{2} = \frac{11}{2} = \frac{\text{Ans} + \frac{\sqrt{30}}{\text{Ans}}}{2} = \frac{241}{44} = \frac{\text{Ans} + \frac{\sqrt{30}}{\text{Ans}}}{2} = 5.477225575$$

NÅR DU LØSER LIKNINGEN : $\frac{x + \frac{30}{x}}{2} = x$ SER DU FORKLARINGEN.

VILKÅRLIG TREKANT ABC MED SIDER a, b og c og bruk av sinussetningen.

Gitt $\angle A = 40^\circ$ a = 8cm og b = 10cm
 Bestem $\angle B$, $\angle C$ og c .

$$\sin^{-1}\left(\frac{10\sin(40)}{8}\right)$$

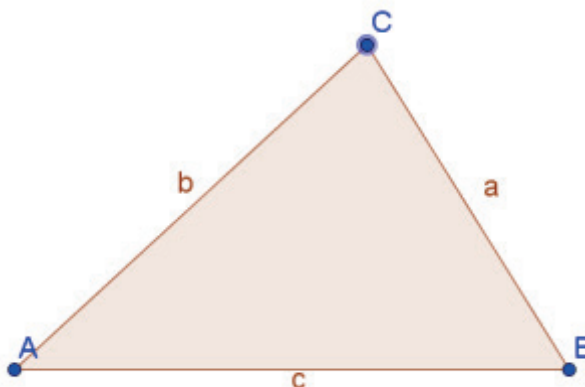
53.46414901

$$180 - (40 + \text{Ans})$$

86.53585099

$$\frac{8\sin(\text{Ans})}{\sin(40)}$$

12.42304969



$\angle B = 53,5^\circ$ $\angle C = 86,5^\circ$ og c = 12,4 cm

VI REGNER MED TIMER, MINUTTER OG SEKUNDER.



Hvor lang tid bruker en bil på distansen 108 km med gjennomsnittsfarten 70 km/h

Svar 108 : 70 = deretter trykk



$$108 \div 70$$

1° 32' 34.29"

Svar 1 time 32 min 34,29 sek.

Bil nr 2 har brukt tiden 1 time, 20 min. og 40 sek Regn ut gjennomsnittsfarten:

$$108 \div (1^{\circ} 20^{\circ} 40^{\circ})^{\wedge}$$



$$80.33057851 \text{ svar } 80,3 \text{ km/h}$$

Regn ut tiden to biler bruker på å kjøre fram og tilbake en distanse på 60 km.

En bil har farten 50 km/h begge veger. Den andre har farten 60 km/h fram og 40 km/h tilbake.

Dette er en gammel klassiker. Fortsett med bil3 som har fart fram 70 og tilbake 30 km/h osv.

NOEN UMULIGE LIKNINGER.

Noen likninger er umulige å løse med vanlig analyse.

Eksempel 1. $x \ln(x) = 10$



Når du lager likningen bruker du likhetstegnet = ved å trykke ALPHA OG CALC. Deretter SOLVE (SHIFT CALC) Da vises gjeldende verdi for x. Løsningen på likningen får du nå ved å trykk = (EXE) nederst i høyre hjørne. Du finner x ved ALPHA) eller egen x-tast oppe til høyre. (Denne er ny for CLASSWIZ)

$$x \ln(x) = 10 \qquad x \ln(x) = 10$$

$$x = 5.728925565$$

Eksempel 2 $x \sin(x) = 1.5$ NB vinkel i radianer. Denne likningen har flere løsninger. I første omgang får vi bare 1, men ved å sette ny verdi for x får vi de vi måtte ønske.

$$x \sin(x) = 1.5 \qquad x \sin(x) = 1.5 \qquad x \sin(x) = 1.5$$

$$x = 1.503411946 \qquad x = 6.515489682 \qquad x = 9.262111425$$

$$L-R=0 \qquad L-R=6 \qquad L-R=9$$

Eksempel 3 $\int_0^x e^{-x^2} = 0.5$

NB gjeldende x må ikke være for stor

$$\int_0^x e^{-x^2} dx = 0.5 \qquad \int_0^x e^{-x^2} dx = 0.5$$

$$x = 0.5510394276$$

Dette er innledningen til et idehefte om CLASSWIZ legges ut på vår hjemmeside.

Vi fortsetter med litt mer om MENY 1 og deretter vil vi fortsette med de andre menyene.

Hilsen Bjørn Bjørneng medredaktør CASIONYTT.

Kan pitch på CASIO FX CG-20 gi oss noen gleder?

Av: Tor Andersen



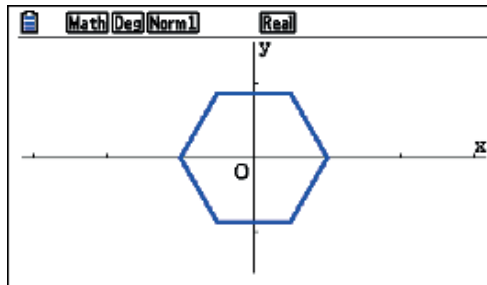
Hva er pitch?

Pitch har flere betydninger. I golf handler det for eksempel om en bestemt type slag utført med en spesialkølle. Men i vårt lommeregnermiljø handler det om rotasjonsvinkel i forhold til et gitt utgangspunkt rundt en akse.

Pitch i Param

Vi setter CG20 i modus Deg og forsøker å tegne en sirkel i Param.

```
Math Deg Norm1 Real
Graph Func :Param
Xt1=cos T [-]
Yt1=sin T
Xt2: [-]
Yt2:
Xt3: [-]
Yt3:
[SELECT] [DELETE] [TYPE] [TOOL] [MODIFY] [DRAW]
```

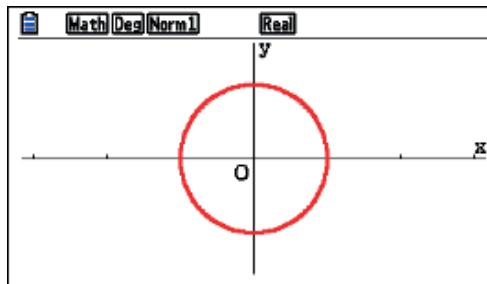
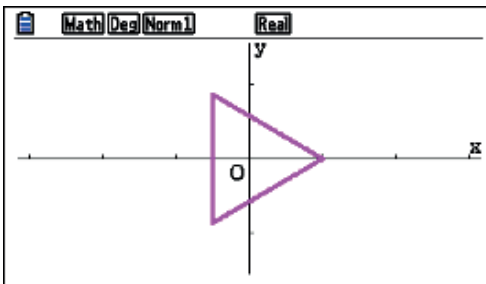


Men hvorfor viser CG20 en sekskant? Vi tar en nærmere titt på View Window.

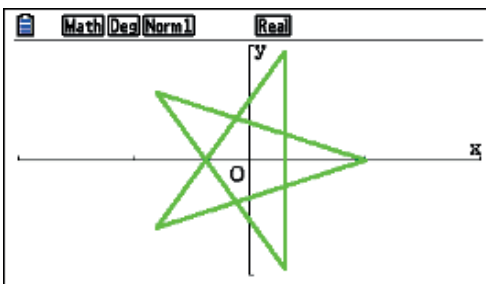
```
View Window
Xmin : -3.15
max : 3.15
scale : 1
dot : 0.01666666
Ymin : -1.55
max : 1.55
[INITIAL] [TRIG] [STANDRD] [V-MEM] [SQUARE]
```

```
View Window
Ymin : -1.55
max : 1.55
scale : 1
Tømin : 0
max : 360
pitch:60
[INITIAL] [TRIG] [STANDRD] [V-MEM] [SQUARE]
```

Kan pitch (rotasjonsvinkelen) lik 60° være forklaringen?



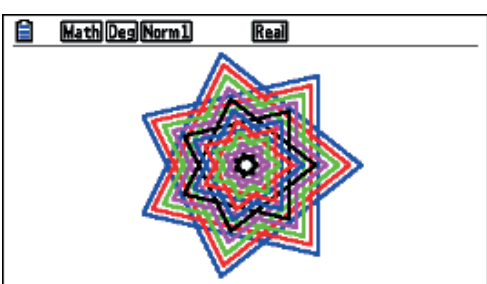
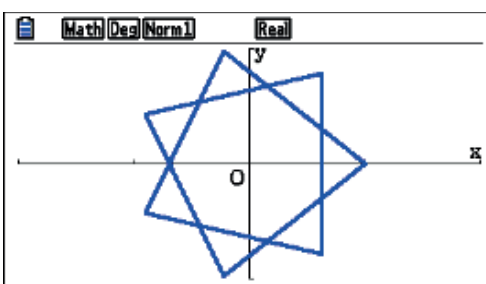
Hvilken pitch gir trekanten? Så kan vi lure på hvorfor en svært liten pitch gir en langsom konstruksjon av sirkelen.



```
View Window
Ymin : -1
max : 1
scale : 1
Tømin : 0
max : 720
pitch:144
[INITIAL] [TRIG] [STANDRD] [V-MEM] [SQUARE]
```

Så lar vi pitch være 144° og max lik 720° . En vakker femtagget stjerne. Hvordan vil du lage en sju-tagget stjerne?

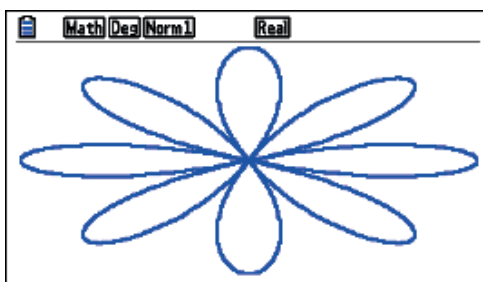
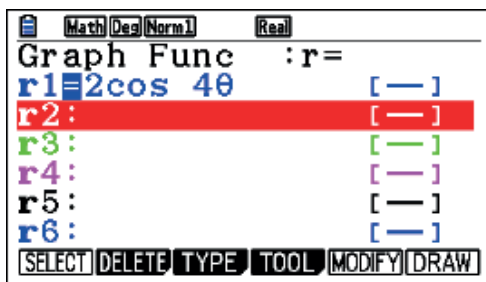
Tips: $720 : 7 = ?$



Noen gradvis mindre sju-taggede stjerner inne i hverandre kan sette farge på tilværelsen.

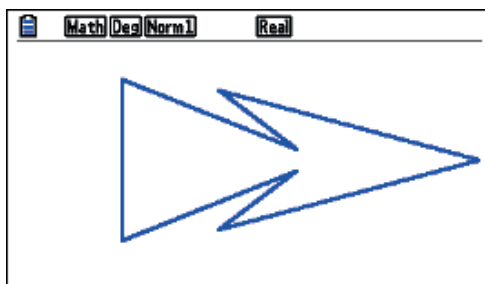
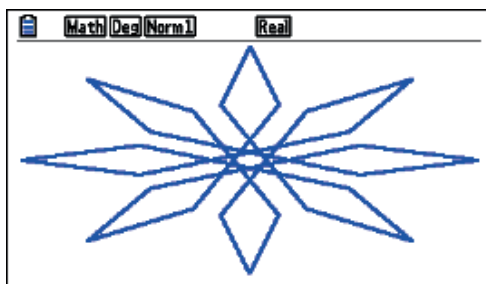
Pitch i polarkoordinater.

Vi velger TYPE "r =" for å tegne grafer i polarkoordinater. De fleste har kanskje kost seg med vakre blomster på lommeregneren.



Her går det jo an å forske på hva som bestemmer hvor mange blader blomsten får. Og pitch er nå selvfølgelig satt til en lav verdi.

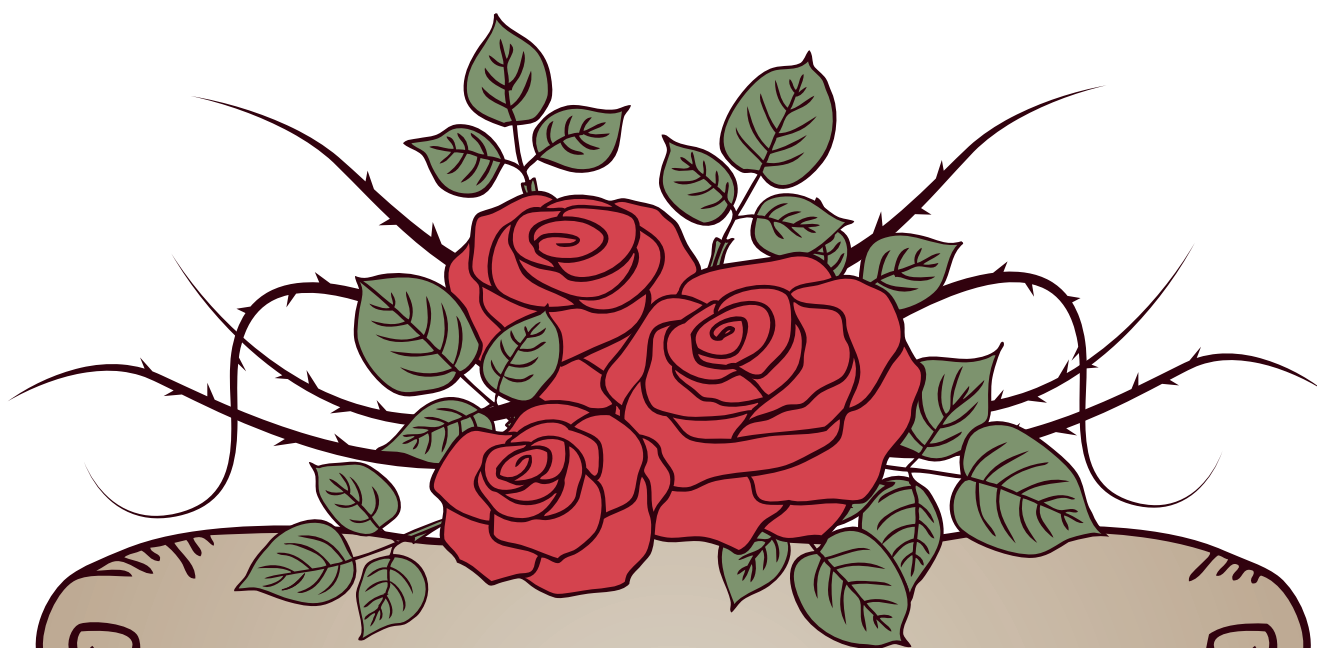
Men hva skjer hvis vi øker pitch?



Pil høyre? Prøv med max lik 720 pitch lik 720 : 7.

Små forandringer i funksjonsuttrykk, max og pitch fører til dramatiske endringer i resultatet. Sjekk selv.

Så oppfordres leserne til å eksperimentere med pitch på sin egen CG20. Og selvfølgelig forklare resultatet. Lykke til!



MINNEORD

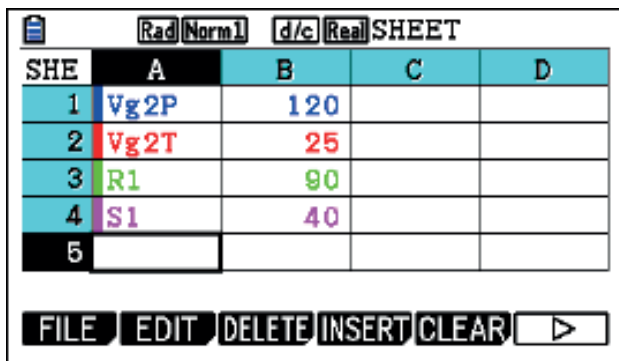
Kjell Skajaa måtte gitt tapt for en alvorlig kreftsykdom i august. Kjell har vært hovedansvarlig for CASIONytt i mere enn 20 år og vært en sentral person i Casio Scandinavia når det gjelder bruk av kalkulatorer i norsk skole. Han hadde en stor vennekrets og var flink til å gi råd og veiledning til de mange som hadde forskjellige spørsmål om bruk av kalkulatorer. Til tross for den alvorlige sykdommen sto han på for CASIONYTT helt til det siste. Kjells arbeidsform var inkluderende og med sin lune humor og arbeidskapasitet var han en inspirerende redaktør. Den beste måten å minnes og hedre Kjell på er å fortsette det gode samarbeidet CASIO har med norsk skole og stå på for CASIONytt.

Tor Andersen og Bjørn Bjørneng (medredaktører).

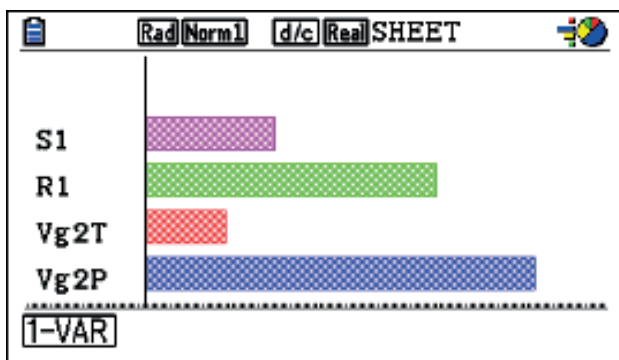
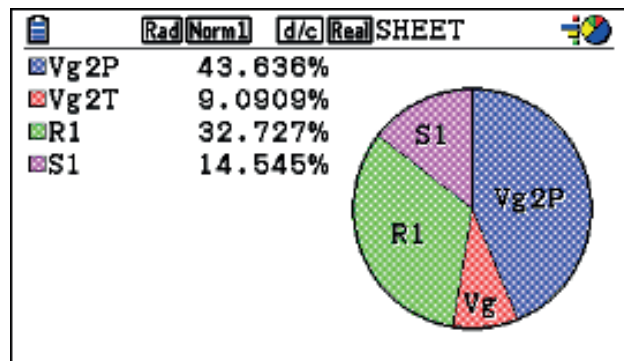
Trenger vi farger på lommeregneren?

Av: Tor Andersen

Mange stiller seg spørsmålet om vi egentlig har behov for farger på en lommeregner. Skjermbildene nedenfor viser at det i noen tilfeller kan være svært nyttig å bruke farger. Eksemplet viser resultatet fra en undersøkelse angående fordelingen av elever på ulike matematikkfag på en skole.



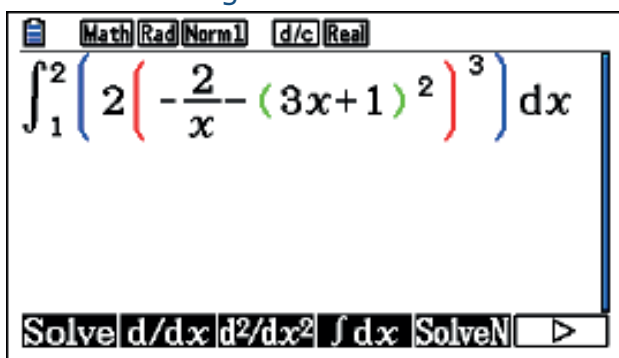
SHE	A	B	C	D
1	Vg2P	120		
2	Vg2T	25		
3	R1	90		
4	S1	40		
5				



Fargene gjør det opplagt enklere å identifisere de ulike fagene og fordelingen av disse.

På Casio *fx*-CG 20 kan vi velge mellom sju ulike farger til å framstille diagrammer.

Parenteser farger.


$$\int_1^2 \left(2 \left(-\frac{2}{x} - (3x+1)^2 \right)^3 \right) dx$$

Utforsk mulighetene med bruk av farger på Casio *fx*-CG 20. Lykke til!

Teknisk vitenskapelige lommeregnere

ClassWiz-serien erstatter tidligere FX-ES Plus-modellene. Alle modeller har høyoppløselig LCD-skjerm (192x62 piksler), ny og raskere prosessor og dobbelt så stort minne som tidligere modeller.

Den nye ClassWiz-serien



CASIO FX-82EX

kr. 219,- inkl. mva

Standardmodellen med 274 funksjoner, ikonmeny og forbedret verditabell.



FX-82EX

Emulator

Med en emulator er du maksimalt utstyrt til å instruere elevene i hvordan kalkulatoren skal brukes. Pop-up display og key log er det ideelle pedagogiske verktøy! Vi gir bort emulator til alle lærere, ta kontakt med oss for din gratis lisenskode.

Ta kontakt med

Anders Pettersson

E-post: anders.pettersson@casio.se

Telefon: 072-741 30 53

Glenn Ghose

Telefon: +47 905 77 324

E-post: glenn@labdidakt.no



x	f(x)	g(x)
1	1	1
2	4	1,4142
3	9	1,732
4	16	2



CASIO FX-991EX

kr. 319,- inkl. mva

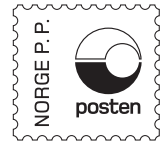
Topppmodellen i ClassWiz-serien som gir eleven «litt å vokse i», uten å gå på bekostning av brukervennligheten. Samme menyikoner gjør den like enkel i bruk som FX-82/85EX. FX-991EX har mange nyttige funksjoner (totalt 552) som du også får glede av i fysikk og kjemi-kursene..



FX-991 EX med mange nyttige funksjoner:

- Likningsløser
- Regneark
- Vitenskapelige konstanter
- QR-kode for smarttelefon
- Vektorregning

FX-991EX



CASIO®

Lærertilbud!

Bestill ditt lærereksemplar til meget gunstig pris direkte fra LabDidakt AS

Antall	Modell	Veil.pris	Lærerpris
.....	CASIO LC401	69	49
.....	CASIO SL-450	89	49
.....	CASIO FX-82EX	219	109
.....	CASIO FX-991EX	319	159
.....	CASIO FX-9750GII	799	495
.....	CASIO FX-9860GII	1099	595
.....	CASIO FX-9860GIISD	1399	645
.....	CASIO FX-CG20	1499	595
.....	CASIO ClassPadII	1599	745

Priser eks.mva

Bestilling:	Skolenavn:	Faktura adresse
	Att:	
	Adresse:	
	Postadresse:	
	epostadresse:	

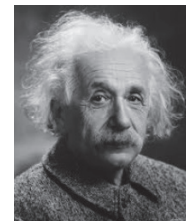
**Følg oss på: www.labdidakt.no og www.casio-skoleregner.no
eller www.casio-skolraknare.se**

LabDidakt AS

Glenn Ghose
Telefon: +47 905 77 324
E-post: glenn@labdidakt.no
Nedre Øren gate 11,
3023 Drammen

Casio Scandinavia

Anders Pettersson
E-post: anders.pettersson@casio.se
Telefon: 072-741 30 53
Heliosgatan 26
SE-120 30 Stockholm



Du behøver ikke være

men vi ønsker å komme i kontakt med matematikk og fysikklærere som kunne tenke seg en rolle som «Key Teacher», ved siden av jobben som lærer i skolen. Du trives godt som pedagog og er aktiv bruker av CASIO lommeregner og andre læremidler, men har overskudd og lyst til «litt mer». Engasjementets innhold er åpent, både med hensyn til innhold og omfang og skal støtte opp om bruk av læremidler og utstyr til matematikk og fysikk. Engasjementet godtgjøres etter avtale.

Noen stikkord:

- Skrive artikler om kalkulator, programvare eller andre læremidler
- Holde workshops for andre lærere i bruk av læremidler
- Teste nye produkter, vurdere både kvalitet og pedagogisk verdi
- Delta på konferanser og lærersamlinger
- Delta på internasjonale konferanser og messer
- Holde kontakt med forlag og forfattere av lærebøker.

Synes du det høres spennende ut? Ta kontakt med Anders eller Glenn for en uforpliktende samtale.

Anders Pettersson • E-post: anders.pettersson@casio.se • Telefon: 072-741 30 53

Glenn Ghose • Telefon: +47 905 77 324 • E-post: glenn@labdidakt.no