

## Innhold:

Lederen .....	side 2
Fra læreren.....	» 2
Dette var gøy .....	» 3
Spørreskjema .....	» 4

**Fyll ut spørreskjemaet på siste side og få en personlig premie!**



*Dette var gøy!*

Jeg har vært på CASIO- kurs. Der lærte vi å bruke datalogger. Det var litt av en opplevelse. Vi lærte å bruke dataloggeren CASIO DATA ANALYZER, forkortet til CDA. Først fikk vi bruke CDA som **multimeter**. Vi logget data fra en sensor direkte inn på CDA, der de ble lagret for senere bruk. Vi kunne følge med datastrømmen etter hvert som dataene ble overført, og etterpå kunne vi bla gjennom hele rekken av observerte tall på displayet. Med muligheter for å måle både temperatur, lys, lyd, spenning og mye mer, hadde vi i CDA et ideelt multimeter. Og enda kan det utvides med sensorer for måling av både trykk, lufttrykk, magnetfelt, akselerasjon, kraft og pulsslag.

*Fortsetter side 3*

**Ønsker din skole en inngående presentasjon av CASIO's nye modeller ?**

**Ta kontakt med oss for nærmere avtale**

## NYHET!

**Casio presenterer en tilleggsmodell med sort/hvit display, for å supplere modellutvalget og valgmulighetene for skoleåret 97/98**

Den nye modellen får navnet FX-9750G, og er funksjonsmessig *identisk* til sine brødre fra CASIO, med unntak av at den har sort/hvit display. Som kjent så har ingen av Casio's konkurrenter fargedisplay. Med sin vesentlig rimeligere pris, grunnet sort/hvit display, blir nok FX-9750G markedsvinneren fra Casio i skoleåret 97/98.

### CASIO'S MODELLUTVALG 97/98:

FX-9750G (32Kb, sort/hvit)  
CFX-9950G (64Kb, farge display)  
CFX-9850G (32Kb, farge display)

**MASKINENE SOM ER BLITT EN STANDARD OG HAR GJORT CASIO TIL MARKEDSLEDER I DEN VIDEREGÅENDE SKOLE.**

Modellene er i utgangspunktet funksjonsmessig *identiske*. Forskjellen ligger i minnekapasiteten og display: CFX-9950G (64Kb), CFX-9850G (32Kb) (farge display) og FX-9750G (32Kb og sort/hvit display)

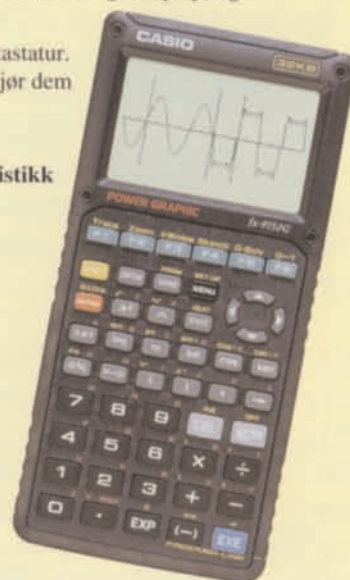
Maskinene har en meget lav inngangsterskel og et ryddig tastatur. Dette sammen med åpne interne logiske sammenhenger, gjør dem til førstevalget i den videregående skole.

#### FUNKSJONER OG MULIGHETER:

- Løsning av ligninger og ligningsett • Listebasert statistikk
- 2.grad, 3.grad og 4.gradstilpassning
- Graf løsning med maks- og minimumspunkter/ Skjæringspunkter
- Rekker • Kjeglesnitt • Verditabell
- Parameterfremstilling • Dynamisk Graf
- Regresjon • Derivasjon • Matriser
- Integral • Ulikheter • Direkte brøktast
- Base-n beregninger • Delt skjermbilde
- Programmeringsspråk med strukturert veivalg

Kommunikasjon mellom to maskiner (SB-62) eller med PC (Pocketlink 121).

Kan også kommunisere og analysere data fra Casio Dataloggingssystem, CDA (SB-62).



### PEDAGOGISK HJELPEMIDDEL RM-9850G SET

Det perfekte pedagogiske hjelpemiddel for videregående skole. Læreren kan *trådløst* operere overheadplaten fra alle steder i klasserommet.

Settet består av: Overheadpalte (OH-10, transview) og grafisk kalkulator (RM-9850G) med infrarød sendemulighet. Infrarød sender (8 meters rekkevidde). Grafisk kalkulator (RM-9850G), har samme funksjoner som CFX-9850G/CFX-9950G/CFX-9750G.

Størrelse/vekt OH-10: 36,9Hx268Bx265,5D, 673,2g.  
Størrelse/vekt RM-9850G: 33,5Hx85Bx171,5D, 204g.



## Lederen!

Det nærmer seg tiden for utfylling av boklisten for skoleåret 97/98. I tillegg til lærebøkene, er kalkulatoren også fast post på boklistene. Dette for at de nye elevene i god tid skal kunne gå til anskaffelse av den kalkulatoren skolen legger opp sin undervisning etter.

Vi vil i den forbindelse orientere om at Casio lanserer en *tilleggsmodell* til skolestart, **CASIO FX-9750G**.

Denne modellen er funksjonsmessig 100 % lik CFX-9850G, men med *SORT/HVIT* display. Bakgrunnen for denne introduksjonen fra Casio, er å gi lærere og elever et reelt valg når det gjelder pris, sort/hvit display eller fargedisplay. Som kjent er det ingen av Casio's konkurrenter som har fargedisplay. Den nye sort/hvit maskinen, FX-9750G vil selvfølgelig bli vesentlig rimeligere på markedet enn fargeutgaven, CFX-9850G/-9950G. Dette vil gjøre Casio enda mer konkurransedyktig.

Ellers er vi i full gang med introduksjon/presentasjon av den nye Casio CDA, Datalogger.

Vi har i samarbeid med fylkenes utdanningsavdelinger, allerede holdt presentasjoner i de fleste fylkene i landet. Presentasjonene har vært lagt opp som en workshop, og tilbakemeldingene har vært overveldende. Hvis du og din skole ikke har fått tilbud/mulighet om deltakelse på våre presentasjoner, så ta kontakt med oss for avtale.

Eivind Hovden

## Fra Læreren

Casio kalkulatoren i matematikk-undervisningen.

Forslag til hvordan vi kan bruke kalkulatoren i 1 MA.

Eksempel 1: 2. gradsfunksjon og rett linje.

Nivå modell FX-7700 -FX-9700/9750 - CFX-9800/9850/9950.

### Opgave:

Eks. fra FX9700G.

Vi har gitt funksjonen  $f$  ved at:

$$f(x) = 0,5x^2 - 3x - 3,5$$

- Bestem nullpunktene til  $f$
- Finn symmetriaksen og minimalpunktet for grafen til  $f$ .
- Tegn grafen til  $f$ .

La  $x$  variere mellom -3 og 10 og  $y$  mellom -10 og 15

Du har også gitt funksjonen  $g$  ved at:

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

- Tegn grafen til  $g$  i samme koordinatsystem som grafen til  $f$ .
- Bestem skjæringspunktene mellom grafene både ved avlesning og ved regning.

### Løsning:

Alle svar skal begrunnes slik at vi kan ikke bare løse oppgaven ved hjelp av kalkulator:

Men vi kan bruke kalkulatoren til støtte og kontroll hele veien.

Først vil jeg sette inn de to funksjonene:

Fra menyen velger vi GRAPH.

```
GRAPH FUNC:RECT
V1 = 0,5X^2-3X-3,5
V2 = X+2
V3 =
V4 =
V5 =
[EXIT] [DRAW]
```

Så velger jeg en fornuftig Range.

For 7700 og 9800 modell vet jeg at det er 94 hopp i  $x$ -retning for 9700,9750 og 9850, 9950 er det 126 hopp i  $x$ -retning.

For 7700 velger jeg følgende Range:

```
Range
Xmin : -5
max : 12,6
scale : 1
Ymin : -10
max : 15
scale : 1
[EXIT] [DRAW]
```

Legg merke til at det er 18,8 i forskjell mellom laveste og høyeste  $x$ -verdi. (94 : 5)

For 9700/9750, 9850 og 9950 modellenen velger jeg følgende Range:

```
Range
Xmin : -3
max : 10,6
scale : 1
Ymin : -10
max : 15
scale : 1
[EXIT] [DRAW]
```

Legg merke til at her er forskjellen mellom laveste og høyeste  $x$ -verdi 12,6. (126 : 10)

Ved å trykke exit får vi tilbake menyen for GRAPH

```
GRAPH FUNC:RECT
V1 = 0,5X^2-3X-3,5
V2 = X+2
V3 =
V4 =
V5 =
[EXIT] [DRAW]
```

Trykk F6 så tegnes begge grafene ut:



Ved å trykke SHIFT F1 altså Trace vil et lite kors følge kurven.

Vi forflytter oss på en og samme kurve ved pil venstre/høyre.

Vi bytter mellom grafene ved pil opp/ned.

$$V=0,5X^2-3X-3,5$$



Her ser vi at  $f(-2,3) = 6,045$

Vårt fornuftige Range - valg gjør at vi her får pene  $x$ -verdier å forholde oss til.

Nullpunktene for grafen til  $f$  leser vi av til (-1,0) og (7,0).

(Sammenlikn trace funksjonen ved å velge en annen range f.eks  $x \in [-3, 10]$ )

Ved hjelp av Trace kan vi enkelt lage tabell når vi selv skal lage graf.

Vi ser også at skjæringspunktene har koordinater ca:

(-1,2, 0,8) og (9,2, 11,2) Disse kan du finne nøyaktigere ved hjelp av Zoom.

Velg Zoom-faktorer = 10.

Vi kan kombinere dette med en annen mulighet.

Vi går til menyvalget COMP (RUN på de nye kalkulatorene)

Vi får fram program-kommandoer ved SHIFT 7

```
COMP/PRG Prog 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

Vi får da fram en ny meny som utføres ved funksjonsknappene F1 .....F6

Vi er spesielt opptatt av F4, F5 og F6.

Vi lager en kommando linje ved hjelp av F4 som sammen med pil gjør oss i stand til å velge en bestemt  $x$ . F6 (:) er en skjøtekommando. For denne bestemte  $x$  regner vi ut verdien av  $Y1$ ; kommandoen F5 (()) gjør at verdien vises inntil neste EXE og da får vi verdien av  $Y2$ .

Det vil bli slik i displayet:

```
Y2=11.2
Y1=6.045
```

```
COMP/PRG Prog 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

$Y1$  og  $Y2$  henter vi fram fra menyen for variable som finnes på SHIFT 6

```
COMP/PRG Prog 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

F3 henter fram graf-funksjonene fra GRAF-menyen. Vi er interessert i  $Y1$  og  $Y2$ .

EQUA ved F5 henter fram løsninger fra likninger vi har løst osv.

Eksempel vi vil finne  $Y1$  og  $Y2$  for  $X = -5$

# Dette var gøy!

Men CDA hadde enda flere overraskelser på lager: På null komma null kunne alle dataene overføres til min egen lommeregner. For en opplevelse! Tenk hvilken mulighet jeg nå har for å gjøre målinger sammen med mine elever. Med CDA som et «elevapparat» kan vi logge massevis av data rett inn på elevenes egne lommeregner. Her er det muligheter for elevaktivitet.

Og om ikke dette var nok, så kunne vi bearbeide alle dataene i statistikkprogrammet på lommeregneren. Tenk for en mulighet i undervisningen til å kombinere datalogging med bruk av lommeregner. Her vil jo elevene oppleve å jobbe med sine egne data på lommeregneren. De har faktisk laget oppgavene selv.

På dette punktet i kurset var jeg allerede overbevist om CDA's mange muligheter i undervisningen. Men kronen på verket kom



da vi koplet lommeregneren opp mot en PC. Der stod plutselig alle dataene på egen storskjerm, overført direkte fra lommeregneren. Og så var det å lage utskrift av det hele. Der satt jeg med et dokument som viste mine observasjoner i laboratoriet. Jeg var helt målløs av beundring.

Da forstod jeg hvilket fantastisk hjelpemiddel loggeren CDA er. Fra nå vil jeg i

min fysikk- og matematikk undervisning legge inn bruk av datalogger kombinert med lommeregner og PC. Jeg har et håp om at elevene på den måten kan se de store mulighetene IT- undervisningen kan ha for deres fremtidige virke i et stadig mer datastyrt samfunn.

Og alt dette opplevde jeg på et CDA-kurs. Derfor sier jeg til alle mine kolleger: IT er kommet i skolen for å bli. Ta spranget og meld deg på et CDA- kurs. Det er pedagogisk meget god tilrettelagt, og passer også for deg som ikke har peiling på forhånd. Det var tilfelle med meg. Og nå føler jeg at jeg tør å ta spranget sammen med dataloggeren inn i min fremtidige undervisning.

Bergen 13.2.1997

Øystein Falch

Ved å trykke EXE får vi et ? vi setter inn -5 og EXE, EXE og får følgende på skjermen.

```

?+X1Y1.
Y2
-5
24

```

For  $x = -5$  er  $Y1 = 24$  og  $Y2 = -3$ .

Ved å trykke på EXE får vi fram nye ? og kan regne ut nye verdier for X, Y1 og Y2.

x- koordinatene til skjæringspunktene mellom Y1 og Y2 finner vi ved å løse likningen

$0,5x^2 - 4x - 5,5 = 0$ . Vi kan velge EQUA i hovedmenyen og sette inn koeffesientene i 2. gradslikningen.

```

aX^2+bX+c=0
c 1.5 -4 -5.5

```

PROJECTOR -5,5

Ved å trykke F1 får vi løst likningen

```

aX^2+bX+c=0
X1 -1.19615
X2 9.1961522271

```

9.19615242271

Vi går nå tilbake til vår kommandolinje:

```

?+X1Y1.
Y2
-5
24

```

Etter EXE setter vi inn henholdsvis løsning 1 og løsning 2 X1 og X2 og finner skjæringspunktets y-koordinat.

```

P1> X1 H:1961524227
P1> X2 9.1961524227

```

Skjæringspunktene er gitt ved P1 : (9.196,

11.196 ) og P2 : (-1.196 , 0.804 )

Noen ønsker også å tegne inn symmetrilinja i grafen til parablen.

Vi går til GRAPH i meny valget og til funksjon no 3.

Her velger vi TYPE PARM (trykk to ganger F3).

Før vi går videre setter vi følgende Range for T : min -10 max 15 og pitch 0.1 slik at T varierer slik y gjør.

Vi setter inn parameterfunksjonen til f3.

$x = 3$  og  $y = T$ .

```

GRAPH FUNC:PARM
P1> X1=3 Y1=T
P2> X2=3 Y2=T
P3> X3=3 Y3=T

```

NB Komma mellom x og y funksjonen får du ved F4 og ikke ved SHIFT (.

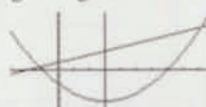
Ved F1 og pil opp/ned og F6 (SET) plasseres denne på f3.

```

GRAPH FUNC:PARM
P1> X1=3 Y1=T
P2> X2=3 Y2=T
P3> X3=3 Y3=T

```

Ved nå å trykke F6 DRAW får vi følgende graf:



De som har mer avanserte maskiner kan selvsagt løse mye av dette ved å anvende g-solve.

Dette er godt beskrevet i heftet til Y.H. og i den tykke instruksjonsboka.

Hilsen Bjørn Bjørneng, Dokka vgs.

## PEDAGOGISK HJELPEMIDDEL

### OH-82



- Overheadversjon av FX-82.
- Taster og vindu er gjennomskiktig.
- Dette gjør at eleven kan hele tiden se hva læreren gjør.
- 2000 timers batterilevetid (1 stk. CR-2032).
- Størrelse/vekt: 8,8Hx93Bx162D, 110,7g.

### OH-450 L



- Overheadversjon av SL-450L.
- Taster og vindu er gjennomskiktig.
- Dette gjør at eleven kan hele tiden se hva læreren gjør.
- Solcelle.
- Størrelse/vekt: 8,8Hx93Bx162D, 103g.

RETURADRESSE:

F. Beyer Engros as - Pb. 113 - 5090 Nyborg



## KARTLEGGING AV ELEVER OG LÆRERES BRUK AV CASIOS KALKULATOR

KRYSS AV : Sett A for allmenne fag Y for yrkesfag.

lærer	elev 1kl	elev 2kl	elev 3kl	
CASIO 7700	Casio 9700	Casio 9800	CASIO 9850/9950	
<b>TEMA / BRUKSOMRÅDE</b>	<b>nivå</b>	<b>BRUKER OFTE</b>	<b>BRUKER SJELDEN</b>	<b>KJENNER IKKE TIL</b>
Bokstav regning feks 2-> A	1			
BRØKREGNING	1			
Fix, Sci, Norm1,2 (SHIFT 2)	1			
Eng prefikser m, k, M osv	1			
DMS timer min sekunder (SHIFT 5)	1			
Funksjonsminne (SHIFT 0)	1			
Likningsmode	1			
Graph i Comp/Run mode	1			
Graph i graph-mode	1			
Trace lese av på graf (SHIFT F1)	1			
Utnytte «126 eller 94 HOPP » i x-range	1			
Zoom forstørrer faktor 10	1			
Finne igjen variable (SHIFT 6)	1			
G-solve 9700 og nyere	1			
Dynamisk graf 9700 og nyere	1			
Dobbelgraf (9700 og nyere)	2			
TABELL (Table)	1			
REKURSJON (TABLE)	2/3			
REGRESJON	1			
STATISTIKK	1			
PROGRAMKOMMANDOER ?,-> osv. SHIFT 7	1			
PROGRAMMERING	1			
PROGRAMKOMMUNIKASJON	1			
SANNSYNLIGHETSREGNING	1			
HELTALLSFUNKSJONER	1			
NOTATER/BESKJEDER.	1			

**Kopier fra denne original! Hvis du som lærer kan få din klasse til å fylle ut dette spørreskjema og sende resultatene til oss, vil dere bli premiært med et klassesett av KALKDISK (polstret beskyttelse for Casio grafiske kalkulatorer)**

### FAX / SEND DIN BESTILLINGSKUPONG FOR LÆRERTILBUD

Vennligst send oss med full returrett i 14 dager regnet fra poststempelt dato, følgende modeller:

- .....stk CASIO FX-7400G á Kr 350,-
- .....stk CASIO FX-9750GE á Kr 550,- (iev.fra mai -97)
- .....stk CASIO CFX-9850G á Kr 550,-
- .....stk CASIO CFX-9950G á Kr 630,-
- .....stk KALKDISK á Kr 30,-

Skolens navn \_\_\_\_\_

Kontaktperson: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

CASIO Nytt blir utgitt av:

**F. Beyer Engros as**

Pb. 113  
5090 Nyborg  
Tlf: 55 53 95 00 - Fax 55 53 95 67  
E-mail: eivind.hovden@beyer.no  
Casio hjemmeside: <http://login.eunet.no/~eivindho/casio.html>

I redaksjonen: Eivind Hovden  
Kjell Skajaa  
Arve Andreassen  
Bjørn Bjørneng