

## CFX-9850GC Plus

Som de fleste nok allerede har oppdaget kom det en ny modell av den mest brukte lommeregneren med betegnelsen CFX-9850GC Plus til skolestart i år.

Den nye modellen CFX-9850GC Plus skiller seg ikke særlig mye fra sin forløper GB Plus, men noen forbedringer er gjort. Minnet er oppgradert til 64kb og programbiblioteket er fjernet.

Det er fremdeles mulig å laste ned programmene som lå i biblioteket. De er nå lagt til en internettside hos Casio for nedlasting. Adressen er :

[http://www.casio.co.jp/edu\\_e/support/](http://www.casio.co.jp/edu_e/support/)

FX-9750G Plus er fortsatt tilgjengelig som et godt alternativ til grafiske modeller.

### Casio sider på internett

- |  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.casinus.no">www.casinus.no</a>                           | Norsk importør Casinus sin hjemmeside med linker til andre casiosider              |
| <a href="http://www.casio.no">www.casio.no</a>                               | Internasjonal link til Casio sin offisielle hjemmeside.                            |
| <a href="http://www.casio.edu.shriro.com.au">www.casio.edu.shriro.com.au</a> | Australsk hjemme side med mange ulike programmer for grafiske lommeregnere         |
| <a href="http://www.casio.co.uk">www.casio.co.uk</a>                         | Engelsk Casio hjemmeside   |
| <a href="http://classpad.net">http://classpad.net</a>                        | En hjemmeside for classpadbrukere og for den som vil vite litt mer om Classpad 300 |

# Ny redaksjon :

**Casinus har utvidet redaksjonsstaben med to engasjerte og ivrige bidragsytere. Tor Andersen og Bjørn Bjørneng har i en årrekke bidratt med fagstoff til casionytt. Deres artikler vil bli presentert og listet opp i et senere nummer. Interesserte vil da kunne få artiklene tilsendt som mail. En presentasjon av redaktørene :**



Tor Andersen  
Lektor/Forsker

Født i 1948. Tor Andersen er lektor med hovedfag i fysikk og har undervist i matematikk og fysikk i videregående skole siden begynnelsen av 1970-årene. I tillegg til omfattende realfagsstudier har han pedagogikk mellomfag. Siden midten av 70-tallet har Tor Andersen hatt sin arbeidsplass ved Egge videregående skole på Steinkjer hvor han i flere år var rådgiver. I treårsperioden 1985 til 1988 var han u-landslærer i Zimbabwe og fikk gleden av å bygge opp realfagsseksjonen ved Chipindura High School. Tor har sammen med sin kone besøkt Zimbabwe en rekke ganger siden hjemkomsten til Norge. Tor forsøker å holde shona-språkferdigheten som han tilegnet seg, noenlunde ved like. I mange år har Tor Andersen i profesjonell sammenheng, vært særlig interessert i bruk av teknologiske hjelpemidler i realfagene. Sammen med professor Gjone har han utgitt boken "Shapes and Numbers – Mathematical Activities on ClassPad 300". Han utgir årlig eksamenshefter i 1MX, 1MY, 2MX og 3MX på Fagbokforlaget. Siden 1995 har han utført konsulenttjenester på oppdrag for Utdanningsdirektoratet. Fra 1. august 2004 er Tor Andersen engasjert som forsker ved Matematikksenteret for i hovedsak å utvikle modeller og metoder for bruk av IKT i matematikkundervisningen.



Kjell Skajaa.  
Produktsjef

Kjell er utdannet svakstrømsingeniør og har jobbet med Casio-produkter i 2 perioder. Første periode fra 1981 til 1991 som servicesjef og i periode 2 fra 1996 som produktsjef for kalkulatorprodukter. Kjell har undervist i elektronikkfag i videregående skole og har tatt tilleggsutdanning innen pedagogikk. Til daglig jobber han som produktsjef hos Casinus med kalkulatorprodukter. Kjell har hatt ansvaret for utgivelse av Casionytt siden 1996



Bjørn Bjørneng  
Lektor

Bjørn er i dag lektor ved Dokka videregående skole som ligger i Oppland. Han har en lang og allsidig praksis og har også undervist i den gamle realskolen og gymnaset, i ungdomsskolen, i lærerutdanning, på skolelaboratoriet i fysikk ved Universitetet i Oslo og i fire år var han og familien bosatt i Tanzania hvor han underviste i matematikk og fysikk ved Pugu og Moshi Secondary Schools. Bjørn er engasjert i faglig arbeid og har holdt fagkurs i matematikk og fysikk for lærere fra alle skoleslag fra barnehager til høyskoler. Han har skrevet diverse faglige artikler og mottok i 2003 undervisningsprisen i fysikk. I begrunnelsen er det bla. henvist til hans bruk av kalkulatoren som verktøy i fysikkundervisningen. I mer enn 10 år har han samarbeidet med Casio og holdt kurs i bruk av kalkulatoren i matematikk og fysikk både i inn og utland. Han har også ansvaret for flere faglige artikler i tidligere nummer av CASIO-NYTT. Han ser fram til å arbeide med Casionytt og oppfordrer nye og gamle lesere til å komme med innspill.



# FRYDEFULLE MATEMATIKKTIMER

## med symbolregneren ClassPad 300

Fjoråret ble et spenningsfylt og lærerikt skoleår. Begivenhetsrikt og motiverende ble det for oss i realfagsseksjonen her på Egge videregående skole, først og fremst på grunn av eksperimentklassen 3APA. Denne klassen fikk nemlig det store privilegium å være den første klassen som gjennomførte et skoleår med symbolregneren ClassPad 300 fra Casio. Jeg benytter anledningen til å uttrykke en ærbødig takk til Casinus AS for velvillig utlån av hele 30 eksemplarer av ClassPad 300. Gratis leieavtale fortsetter heldigvis også inneværende skoleår.

---

Av Lektor Tor Andersen  
Egge videregående skole  
Steinkjer

---



Kristian Lilleby "toucher" ClassPad-skjermen med stø hånd.

Med 22 elever i klassen ordnet det seg med "skumle" symbolregnere også for mine kolleger som underviste i denne klassen. Ved skolestart hadde jeg et lønnlig håp om at ClassPad 300 skulle bli anvendt i flere fag enn matematikk. ClassPad 300 er på mange måter en datamaskin i lommeregnerformat og har selvfølgelig bruksmuligheter i alle fag. Med den såkalte e-Activity fasiliteten

kan alt fra engelske gloser, nynorsk grammatikk til diktanalyse lagres og hentes fram på ClassPadskjermen. Men jeg tror terskelen for å komme skikkelig i gang på ClassPad 300 i andre fag viste seg å være litt for høy.

ClassPad 300 har meget høy oppløsning og skjermbildet er langt tydeligere enn på tradisjonelle grafregnere, men symbolene er allikevel litt for små for aldrende øyne. Det blir mange skritt opp til kateteret for å hente lesebrillene som hviler på Sinusboka. Jeg ser fram til neste generasjon



Ann-Kristin ser godt fra bakerste benk.



Økt trivsel med godt verktøy? Blide elever på Egge videregående skole – Steinkjer.





*Sindre ser mer betenkt ut enn Camilla.*

ClassPad der for eksempel dataskjermen tas i bruk i sin fulle bredde. Med stadig lettere bærbare PC-er ser jeg for meg en framtid der PC-en erstatter lommeregneren. Altså kun ClassPad software. Jeg tror det blir slik.

Matematikklærere som kaster seg ut i et forsøk med ClassPad 300 skal vite at professor Gunnar Gjone og undertegnede har

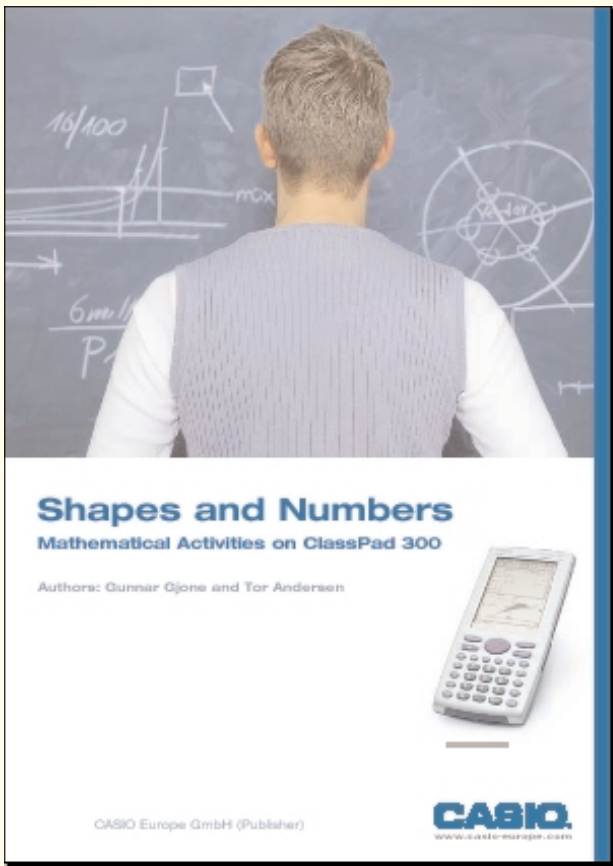
skrevet en bok spesielt for denne symbolregneren. "Shapes and Numbers" er publisert på flere europeiske språk, dog ennå ikke på norsk. Boken gir ideer til undervisningsopplegg i matematikk der metodikken er spunnet rundt læringsfremmende bruk av ClassPad 300.

Skeptikere vil kanskje hevde at matematikundervisning med bruk av symbolregner

reducerer elevenes regneferdigheter. Jeg er ikke så helt sikker på det. Timene må ikke kjennetegnes av enten eller, men både og. Det handler om å tyne ut maksimalt læringsutbytte hos hver enkelt elev ved hjelp av varierte metoder. Altså det beste fra alt. Metodikken som følge av innføring av symbolregner er selvfølgelig ikke så opplagt – vi befinner oss i upløyd mark og har behov for større fagmiljøer som kan høste av hverandres erfaringer.

Vi ønsker dere velkommen i ClassPad-klubben !

*Hilsen  
Tor Andersen  
Egge videregående skole.*



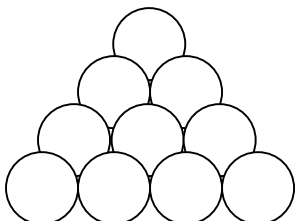
"Shapes and Numbers" is aimed at teachers who are teaching mathematics at high school or teacher educators. The intention of this book is to provide clear and practical answers to the fundamental questions involved in teaching mathematics with a powerful tool like ClassPad 300. The book covers a wide range of mathematical topics as numbers, algebra, geometry, calculus, vector algebra, differential equations and probability at upper secondary school level or lower university level. Guidance and support are provided on key issues for the mathematics teacher and the book includes a selection of activities. The book focuses on what mathematics is about by exploiting the powerful features of ClassPad 300 from Casio. To use ClassPad 300 successfully will require some effort and "Shapes and Numbers" will easily assist in this process.



# KALKULATORMATEMATIKK:

## LITT OM TALLFØLGER OG TALLREKKER PÅ CASIO 9750/9850.

TREKANTTALLENE:



Summen av naturlige tall :  $1 + 2 + 3 + \dots + n$  kaller vi trekantall.

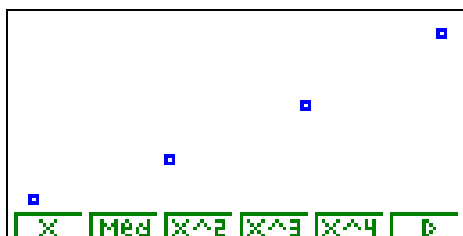
De første trekantallene er : 1 , 3 , 6, 10, 15, 21, 28, ..... osv.

Vi kan bestemme det n'te trekantallet  $t_n$  på mange måter.

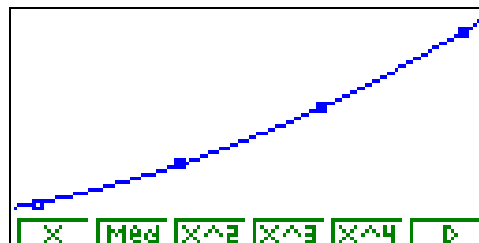
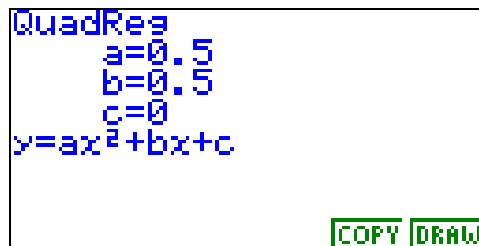
Her presenterer vi en kalkulatormetode:.

n =	1	2	3	4
$t_n =$	1	3	6	10

Vi setter kalkulatoren i STAT-mode og legger n på list1 og  $t_n$  på list 2.



Ved å bruke regresjonsverktøyet på kalkulatoren finner vi ved å bruke 2.gradsfunksjon at



$$t_n = 0,5 n^2 + 0,5 n = \frac{n^2 + n}{2} = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

Dette bestemmer vi også ved å nytte summeformelen for aritmetisk rekke.

De gamle grekere likte følgende bevis :

$$(n+1)^2 = n^2 + 2n + 1 \Rightarrow$$

$$2n = (n+1)^2 - n^2 - 1.$$

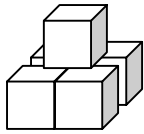
$$2 \sum n = 2(1 + 2 + 3 + \dots + n) = (2^2 - 1^2 - 1) + (3^2 - 2^2 - 1) + (4^2 - 3^2 - 1) + \dots + ((n+1)^2 - n^2 - 1)$$

Her ser vi at alle kvadratene faller unntatt  $(n+1)^2$  og  $-1^2$ , og at vi trekker fra 1 i hvert ledd.

$$2 \sum n = (n+1)^2 - 1^2 - n = n^2 + n \Rightarrow$$

$$\sum n = \frac{n^2 + n}{2} = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

## PYRAMIDETALLENE:



$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$  kalles pyramidetall og de første pyramidetallene er:

1, 5, 14, 30, 55

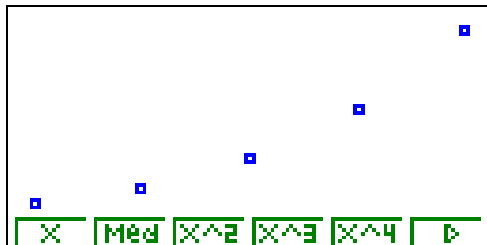
Vi ønsker også å bestemme en formel for det  $n$ 'te pyramidetallet.

n =	1	2	3	4
$p_n =$	1	5	14	30

Ved å benytte regresjonsverktøy i statistikk og velge tredjegradsfunksjon finner vi:

	List 1	List 2	List 3	List 4
1	1	1		
2	2	5		
3	3	14		
4	4	30		
5	5	55		

GRAPH CALC TEST INTR DIST



```
CubicReg
a=0.33333333
b=0.5
c=0.16666666
d=-2.4E-11
y=ax^3+bx^2+cx+d
```

COPY DRAW

som gir:

$$\frac{1}{3}n^3 + \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{6}n = \frac{2n^3 + 3n^2 + n}{6}$$

$$p_n = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$$

Vi bruker også her et gammelt gresk bevis for å bestemme  $\sum n^2$

Utgangspunktet er  $(n+1)^3 = n^3 + 3n^2 + 3n + 1 \Rightarrow$

$$3n^2 = (n+1)^3 - n^3 - 3n - 1$$

$$3 \sum n^2 = (2^3 - 1^3 - 3 \cdot 1 - 1) + (3^3 - 2^3 - 3 \cdot 2 - 1) + (4^3 - 3^3 - 3 \cdot 3 - 1) + \dots + ((n+1)^3 - n^3 - 3n - 1)$$

Her faller alle kubbikkleddene bortsett fra  $(n+1)^3$  og  $-1^3$

Vi må også trekke fra  $3(1 + 2 + 3 + \dots + n)$  og 1 i hvert ledd

$$3 \sum n^2 = (n+1)^3 - 1^3 - \frac{3(n^2 + n)}{2} - n =$$

$$n^3 + 3n^2 + 3n - 1 - \frac{3}{2}n^2 - \frac{3}{2}n - n = n^3 + \frac{3}{2}n^2 + \frac{1}{2}n$$

$$\sum n^2 = \frac{2n^3 + 3n^2 + n}{6} = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$$

På tilsvarende måte klarte de å bevise at

$$\sum n^3 = \left( \sum n \right)^2 = \frac{n^4 + 2n^3 + n^2}{4} = \left( \frac{n \cdot (n+1)}{2} \right)^2$$



Kos dere ved å lage følgende tabell og se at formlene stemmer !!!!

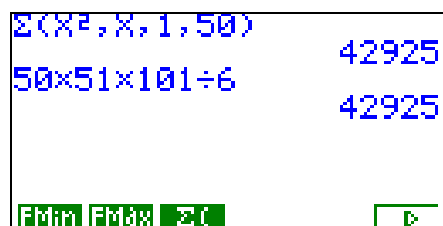
n	1	2	3	4	5
$\sum n$	1	3	6	10	15
$\sum n^2$	1	5	14	30	55
$\sum n^3$	1	9	36	100	225

BRUK AV SUMMEFORMEL :  $\Sigma$  (

Et eksempel

Hva er pyramidetall nummer 50 Vi velger OPTN, CALC og F6 og deretter F3.

Vi regner også ut pyramidetallet ved hjelp av formelen:



Skal vi bygge en pyramide med høyde 50 terninger som får bunnkvadrat 50·50 terninger det neste 49·49 osv til toppen som er 1 terning vil vi trenge 42925 terninger.

Det er fantastisk å se at det stemmer og dette bør også få elevene til å føle litt ærefrykt for oldtidens matematikere som løste slike oppgaver med å tegne i sand.

## FA-123

FA-123 er software du kan laste ned gratis fra nettet. Dette programmet er nødvendig når du skal ha kommunikasjon mellom din PC og kalkulatoren 9750, 9850, 9950, FX 1.0 og Algebra FX 2.0.

I tillegg må du ha en spesiell kabel som kan fås kjøpt ved henvendelse til Casio.

FA-123 er også nødvendig for å kunne lese kalkulatorprogram som du enten laster ned fra internett eller fra en annen kalkulator.

**Hvordan finne FA-123.**

<http://www.casio.no> sender deg rett til <http://www.casio-europe.com/euro/>

På denne siden klikker du deg inn på Products og finner Educational Area. "Go" gir deg siden

[http://www.casio.co.jp/edu\\_e/](http://www.casio.co.jp/edu_e/) som du også kan skrive inn direkte.

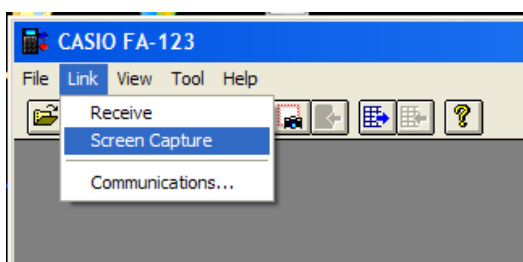
Her finner du FA-123 Free Download med greie instruksjoner videre.

Det er for omfattende å gi en fullstendig bruksanvisning i denne artikkelen og jeg henviser til de gode hjelpefunksjonene i programmet.

**Ett eksempel :**

**Dumping av skjermbilde:**

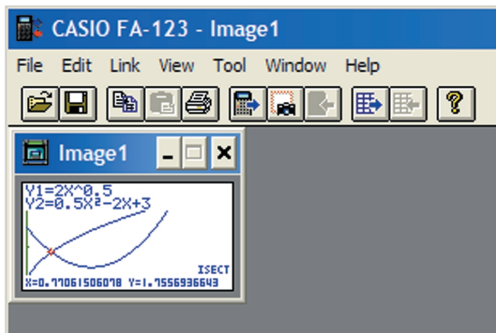
Ved å trykke på F ↔ D (fra brøk til desimaltall) dumpes skjermbildet f. eks fra en graf over til skjermen. NB! F-D knappen aktiviseres ved å velge Monochrome eller Color i menyen IMGE (F6) i menyen Link på lommeregner med fargeskjerm. På sort / hvit skjerm er valget on / off. Når vi har gjort dette valget virker ikke omgjøring fra brøk til desimaltall.



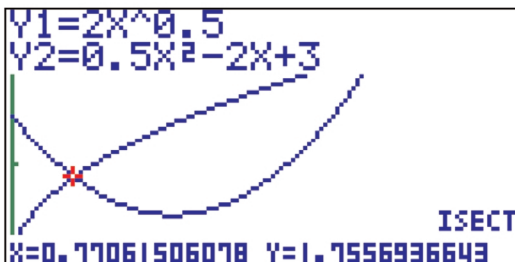
RETURADRESSE:

Casinus as - Pb. 54 Nyborg - 5871 Bergen

C



Ved å kopiere og lime inn (ctr c og ctr v) kopieres skjermbildet til skriveprogram.



## Lærertilbud:

..... stk ClassPad 300	á kr 995.-
..... stk Classpad manager skolelisens	á kr 3088.-
..... stk Algebra FX-2.0	á kr 895.-
..... stk FX-1.0	á kr 595.-
..... stk CFX-9850GC Plus	á kr 695.-
..... stk FX-9750G Plus	á kr 549.-
..... stk FX-82MS	á kr 156.-
..... stk FX-115MS	á kr 230.-
..... stk "Shapes and numbers"	á kr 98.-
..... stk Opplæringshefte	á kr 45.-
..... stk SB-87 overføringskabel PC	á kr 159.-
..... stk SB-62 overføringskabel kalkulator	á kr 95.-

**Alle priser inkl. mva.**

Skolens navn: \_\_\_\_\_ Kontaktperson: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_ E-post: \_\_\_\_\_

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

Postnr.: \_\_\_\_\_ Sted: \_\_\_\_\_

### Trenger skolen overheadversjon

av den grafiske lommeregneren, er det bare å ta kontakt direkte med oss på telefon. Spesielt gunstige skolepriser.

### Faks eller send inn din bestilling til:

**Casinus AS – Pb.54 Nyborg – 5871 Bergen**  
**Tlf. 55 19 79 90 – Faks. 55197991**

Jeg ønsker å lese neste Casionytt på min datamaskin.

Kurs i bruk av lommeregner tar vi som en utfordring.

## KURSPAKKER *Vi tar imot utfordringer . . . .*

Forhandler

**CASINUS**

CASIO nytt blir  
utgitt av:

**CASINUS AS**

**Pb. 54 Nyborg - 5871 Bergen**  
**Tlf: 55 19 79 90 - Fax 55 19 79 91**  
Casio hjemmeside: [www.casinus.no](http://www.casinus.no)

I redaksjonen:  
Kjell Skajaa, [kjell@casinus.no](mailto:kjell@casinus.no)  
Tor Andersen, [tora1@online.no](mailto:tora1@online.no)  
Bjørn L. Bjørneng, [bjorneng@online.no](mailto:bjorneng@online.no)