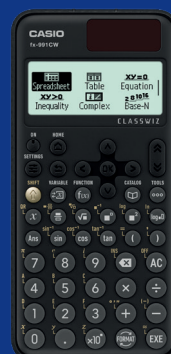
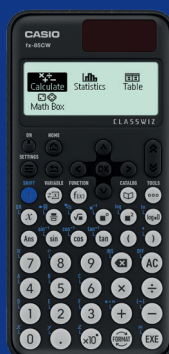
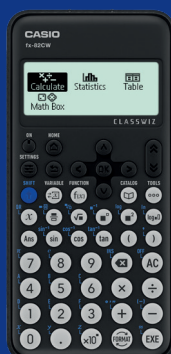
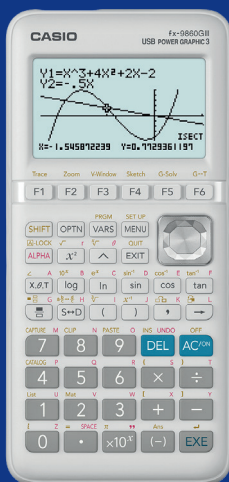
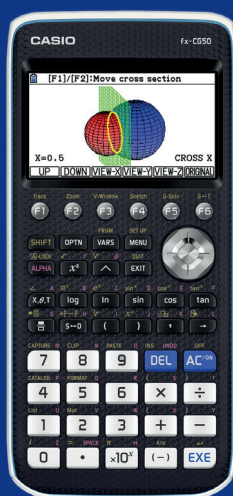


CASIOs Skolemodeller

Produktkatalog med regneeksempler!

Vi har modeller for alle kurs!



CASIO®

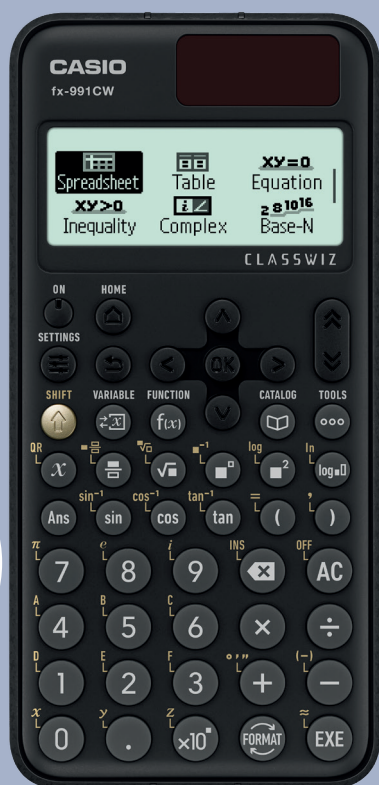
ClassWiz fra CASIO – en helt ny standard!



Den nye ClassWiz-serien som kom i 2023 satte en helt ny standard for tekniske kalkulatorer. Sammen med den fysiske kalkulatoren får du mobilapp og emulator, inkludert i prisen. Alt du trenger for studier og eksamen!

I tillegg har kalkulatoren behagelige runde taster som reduserer feiltasting, et moderne grensesnitt som gjør den enda enklere i bruk. Funksjonaliteten er selvsagt beholdt fra tidligere CASIO-modeller. Se de neste sidene for mange eksempler på hvor mye du kan få ut av din CASIO kalkulator!

3



Det naturlige lærebokformat

Alle CASIOs skolemodeller tilbyr det naturlige lærebokformat. Det betyr at tall og symboler (rottegn, brøker, eksponenter o.l.) samsvarer med det elevene vil se i lærebøkene.



Her noen eksempler som alle er regnet i appen Calculate. Inntastingen er enkel og intuitiv. Vi inkluderer mange eksempler for brøkkregning som er noe man benytter mye.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{15}$$

$$\frac{1}{\frac{1}{40} + \frac{1}{60}} = 24$$

$$5\frac{1}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$\frac{1}{2}^{\frac{1}{2}} = 0.7071067812$$

$$\sqrt{\frac{1}{2}} = 0.7071067812$$

Her noen eksempler med trigonometriske funksjoner.

$$\sin(30) = \frac{1}{2}$$

$$\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 60$$

$$\sin(30) + \cos(60) = 1$$

Regn med den naturlige logaritme og belys regnereglene.

$$\ln(e) = 1$$

$$\ln(4) + \ln(2) = 2.079441542$$

$$\ln(4^2) = 2.772588722$$

Husk å bruke den enkle og intuitive set up menyen til å konfigurere din kalkulator. Her definerer du for eksempel MathI/MathO, vinkel i radianer eller grader og hvor mange desimaler du vil ha i svaret.

Calc Settings ▶
System Settings ▶
Reset ▶
Get Started ▶

☒ **Degree**
☐ Radian
☐ Gradian

Input/Output ▶
Angle Unit ▶
Number Format ▶
Engineer Symbol ▶

☒ **Fix** ▶
☐ Sci ▶
☒ Norm : 1 ▶

☒ **MathI/MathO**
☐ MathI/DecimalO
☐ LineI/LineO
☐ LineI/DecimalO

fx-82CW

fx-85CW

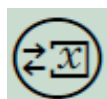
fx-991CW



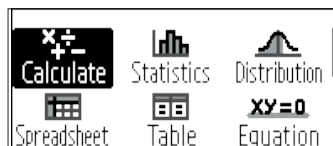
Lagre tall i kalkulatoren minne

Det er svært nyttig å kunne lagre svar, mellomregninger eller for eksempel vitenskapelige konstanter i kalkulatoren minne. Disse verdiene kan hentes og brukes i andre beregninger. Dette er svært tidsbesparende og reduserer risikoen for å taste inn feil.

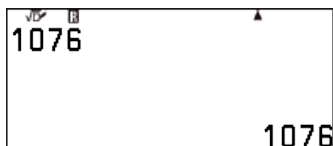
Funksjonen du bruker er Variable.



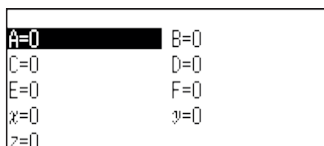
Her viser vi deg hvordan du kan lagre tallet 1076 (tilfeldig valgt), bruke lagret tall i en kalkulasjon og så slette det fra minnet.



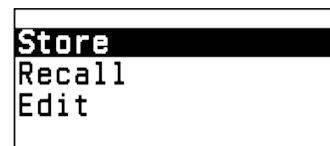
Bruk appen Calculate



Tast inn 1076 + EXE

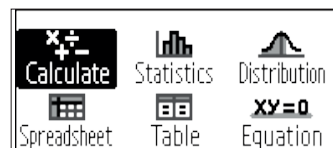


Velg funksjonen Variable + EXE

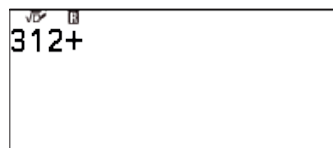


Bekreft Store med EXE

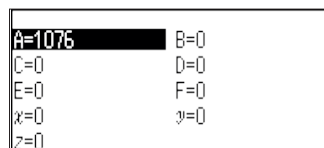
Vi vil nå regne ut $1076 + 312$ ved hjelp av minnefunksjonen.



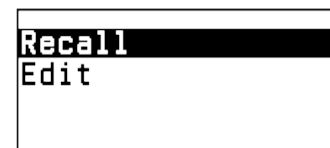
Bruk appen Calculate



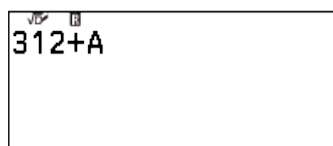
Tast inn 312 + Variable



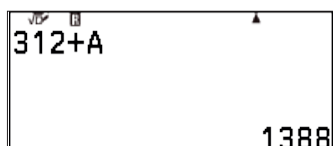
Velg A + EXE



Bekreft Recall med EXE

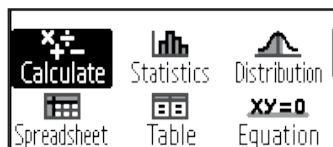


Slik ser addisjonen ut

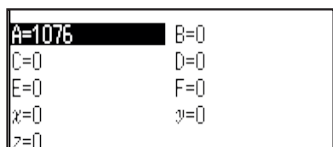


Bekreft med EXE

Slik sletter du enkelt lagrede tall fra minnet.



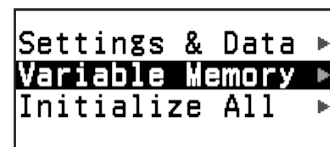
Bruk appen Calculate



Velg Variable og overskriv med 0



Man kan også velge Settings + Reset



Velg deretter hva man ønsker å slette og bekreft valget (YES). For å slette alt, velg Initialize all.

Tabellfunksjonen i ClassWiz-modellene

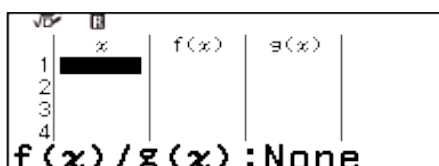
Alle CASIOs ClassWiz modeller (FX-82/85/991CW) har en fin tabellfunksjon (Table) hvor man blant annet kan lage en verditabell for en eller to funksjoner. Appen er enkel i bruk og egner seg blant annet fra ungdomsskole og videregående skole



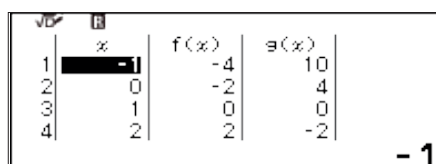
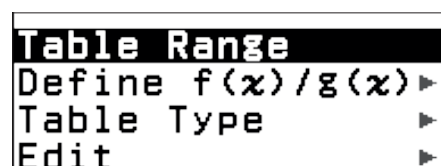
Vi analyserer $f(x) = 2x-2$ and $g(x) = x^2-5x+4$ og sjekker $f(x) = g(x)$



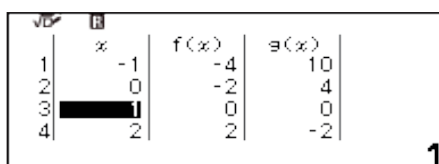
Gå inn i Table



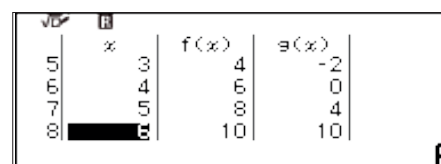
Nå skal vi definere $f(x)$ og $g(x)$ og x -verdier.
Da må vi trykke på Tools-tasten



Slik blir tabellen med funksjons-verdier



Vi får samme funksjonsverdier for $x = 1$ og $x = 8$

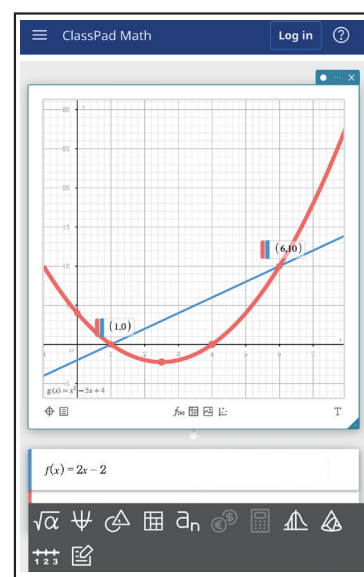
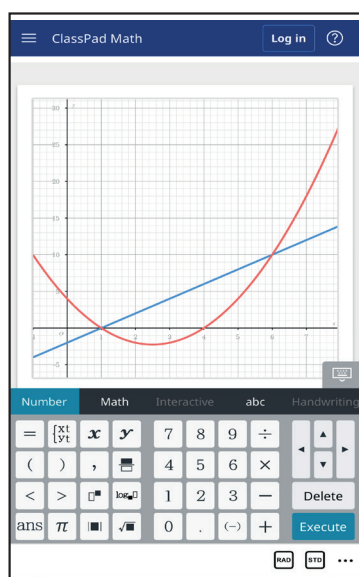


I FX-991CW finnes det også en mulighet til å generere en QR-kode slik at du med en Smarttelefon kan visualisere resultatet. Dette kan også gjøres direkte med Sticky Output.

Trykk kombinasjonen SHIFT + QR



Når du har fått QR-koden, kan du scanne den med en Smarttelefon og åpne nettsiden. Da vil du få grafene presentert i ClssPad math og kan bestemme løsningene $f(x) = g(x)$ ved å klikke eller tappe på skjermen.



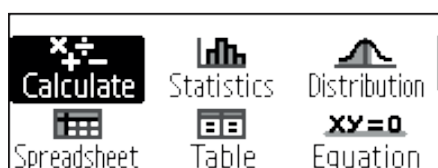
fx-82CW fx-85CW fx-991CW



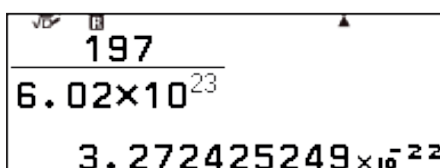
Tall på standardform

CASIOs kalkulatorer gjør det enkelt å regne med veldig store eller veldig små tall som vi gjerne skriver på standardform. I kjemien oppgir vi ofte masse per mol (også kalt molmasse) for et stoff. Ett mol er $6,02 \times 10^{23}$ partikler. Hvor mye veier 7,5 milliarder gullatomer når gull veier 197 g per mol?

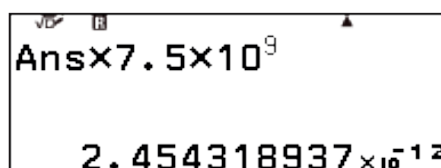
For å skrive et tall på standardform bruker vi tasten : $\times 10^x$, som du finner midt i nederste rekken på tastaturet



Bruk appen Calculate

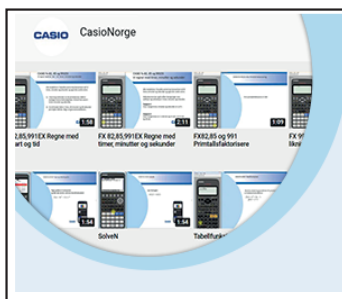


Regn ut vekten per gullatom



Bruk svaret (Ans) og regn ut hvor mye 7,5 milliarder gullatomer veier

Veiledninger og videoer på norsk



Videoer

I vår YouTube-kanal finner du korte instruksjonsvideoer som viser bruk av kalkulatorens sentrale funksjoner. Du finner videoer for flere av de vanlige skolemodellene og har du ønske om en spesiell video hører vi gjerne fra deg.

[YouTube](#)



Artikler

Her finner du artikler og oppgaver av nyere dato. Ta gjerne kontakt med oss dersom det er et emne du vil vi skal skrive om. Artiklene og oppgavene vil være relatert til dagens kalkulatorer og programvare slik at du direkte kan bruke dem i din undervisning.

[Last ned](#)

Visste du at du på CASIOs hjemmeside www.casio-skoleregnere.no

finner veiledninger på norsk, laget for den norske skolen! Her forsøker vi å vise deg noen av de fine funksjonen CASIOs kalkulatorer har og hvordan du bruker dem. Du finner både korte videoer og artikler og hører gjerne fra deg hvis det er noe du vil vi skal skrive om.



SCANN QR KODE
FOR Å GÅ TIL NETTSIDE

Sticky emulator – inkludert med alle ClassWiz-modeller

En emulator vil ha en stor nytteverdi både for elever og lærere. Den gir læreren muligheten til å demonstrere kalkulatorens funksjoner for hele klassen, lage oppgaver eller legge ut svar og mellomregninger. Likeledes kan den for studenten være et hjelpemiddel ved innleveringer og presentasjoner.

Her viser vi deg noen av muligheten gjennom et enkelt regneeksempel og bruk av appen Table. Vi har funksjonene $f(x) = 2x - 2$ og $g(x) = x^2 - 5x + 4$ og undersøker $f(x) = g(x)$.

Skjermbildet viser emulatoren når vi har løst oppgaven, i dette tilfellet både grafisk og med tabell.

3. Key log – vis hvert tastetrykk

1. Skalerbart pop-up display

2. Screenshot for bruk i andre applikasjoner

4. Sticky output – grafisk presentasjon

5. Modellvalg som også inkluderer eldre modeller

Lisenskode til både mobilappen og emulatoren ligger i selve kalkulatoren. Her er to videoer som viser deg i detalj hvordan du aktiverer lisensen og registrerer deg. Ta kontakt med oss hvis du trenger mer hjelp.

<p>ClassWiz - Hvordan aktiverer jeg lisensen</p>	<p>ClassWiz - Hvordan dra nytte av QR koden</p>	<p>ClassWiz - Hvordan aktiverer jeg lisensen</p>
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------------



SCANN QR KODE FOR Å SE
VIDEOER SOM VISER BRUKSOMRÅDER

fx-991CW



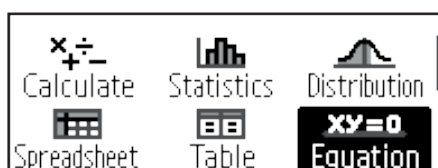
Løse annengradslikninger

Å løse annengradslikninger med ABC-formelen er vanlig i de fleste matematikkurs i videregående skole. Med CASIO FX-991CW setter du direkte inn i likningen og kalkulatoren finner raskt løsningene. Appen Equation kan løse likninger av helt opp til 4. orden.

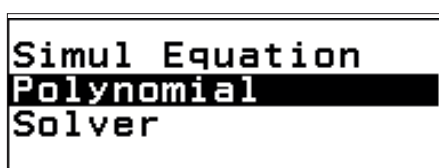
Gitt annengradslikningen:

$$2x^2 - 4x + 1,5 = 0$$

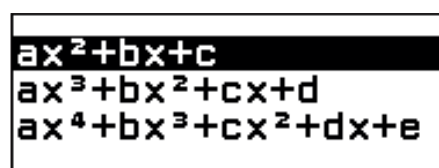
Løs likningen



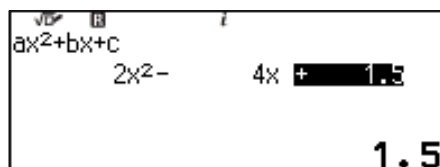
Bruk appen Equation



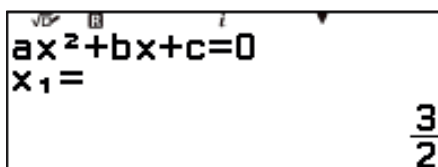
Velg Polynomial



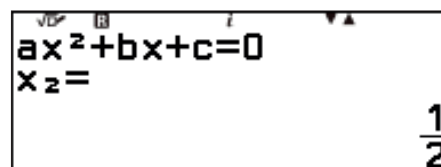
Velg 2. grad



Sett inn koeffisientene i din likning

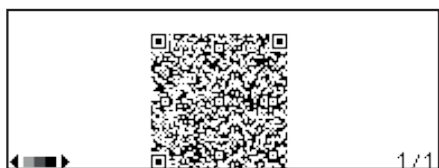


Kalkulatoren finner raskt de to løsningene

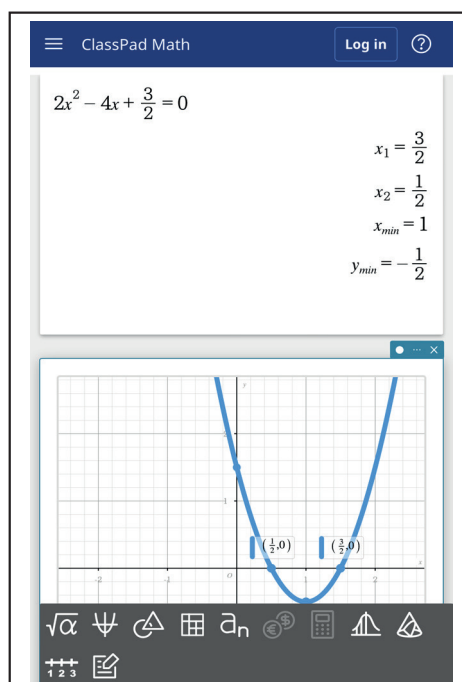


kalkulatoren finnes det også en mulighet til å generere en QR-kode slik at du med en Smarttelefon kan visualisere resultatet. Dette kan også gjøres direkte med Sticky Output i emulatoren.

Trykk kombinasjonen SHIFT + QR



Når du har fått QR-koden, kan du scanne den med en Smarttelefon og åpne nettsiden med lenken. Da vil du få grafen presentert i ClassPad math og kan bestemme løsningene ved å klikke eller tappe på skjermen. I tillegg til nullpunktene vil ClassPad Math gi ekstremalpunktet.



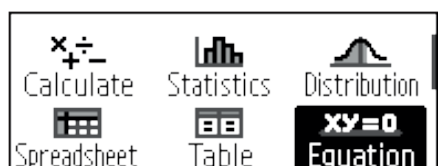
fx-991CW



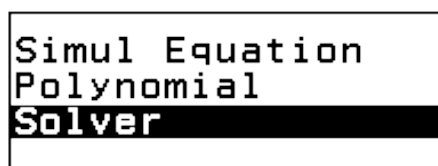
Likningsløseren Solver

CASIO FX-991CW har en likningsløser som kalles Solver. Med den kan du fritt skrive inn likningen ved hjelp av kalkulatorens tastatur og løse den. Denne muligheten fantes også på forrige generasjons ClassWiz, men nå er den kraftig forbedret i det at man fritt kan sette startpunktet for iterasjonen.

La oss løse følgende likning: $x\sqrt{x} + \sqrt[3]{x} = 10$



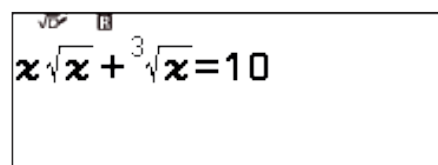
Bruk appen Equation



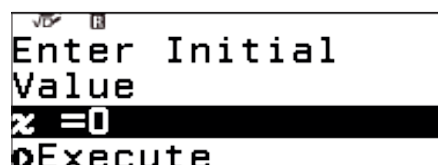
Velg Solver



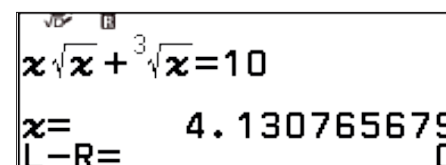
Skriv inn lingen



Husk å bruke likhetstegnet som ligger under SHIFT + (=)



Vi velger startpunkt x=0

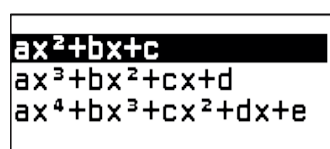


Kalkulatoren gir raskt svaret og setter «prøve» på løsningen

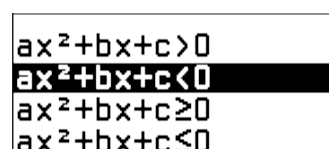
Visste du forresten at FX-991CW også kan løse ulikheter, som for eksempel $x^2 + 2x - 3 < 0$



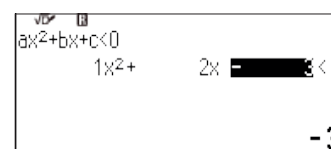
Bruk appen Inequality



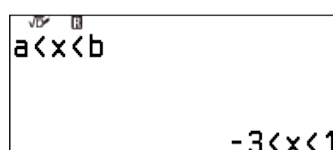
Velg øverste alternativ



Velg alternativ nr. 2



Skriv inn i henhold til din ulikhet



Se intervallet for løsningen, deretter kan du velge Sticky Output for en annen måte å vise løsningen.

fx-991CW



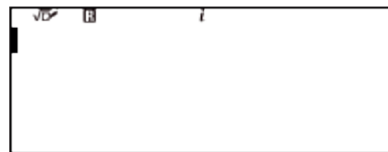
Regn med komplekse tall

FX-991CW har en egen app for å regne med komplekse tall. Komplekse tall kan skrives på to måter, enten kartesisk form eller polar form. I disse eksemplene skal vi vise hvordan du kan addere to komplekse tall skrevet på kartesisk form (default) eller polar form. Den imaginære enheten -1 ligger under SHIFT 9. Utregningene forutsetter at vinkel er satt til grader.

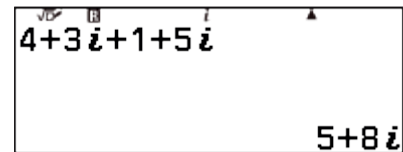
$$z_1=4+3i \text{ og } z_2=1+5i$$



Bruk appen Complex

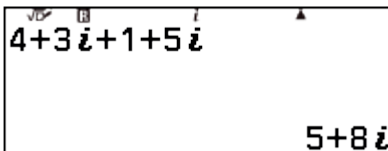


Midt i displayet (øverst) vises i, som angir kartesisk form (default)



Skriv nå inn de komplekse tallene med pluss mellom og trykk EXE

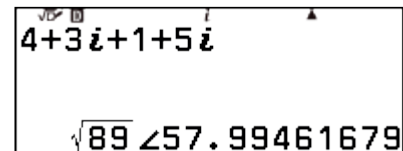
Hvis du vil lese svaret på polarform.



Svaret på kartesisk form. Hvis du vil ha svaret på polar form, trykk Format



Pil ned og trykk på Polar coord

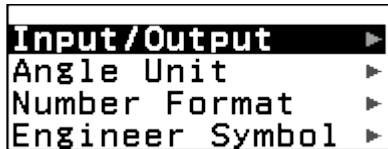


Svaret på polar form

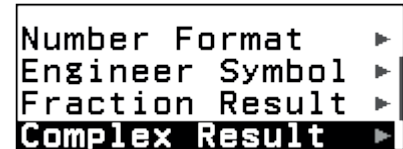
Hvis du vil legge sammen tall på polar form og lese ut svaret på polar form kan du det.



Gå først til settings



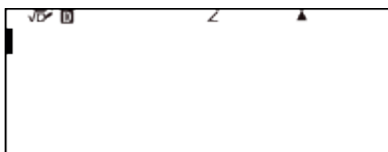
Velg Input/Output



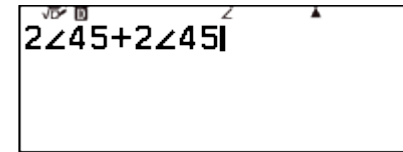
Pil ned til Complex result



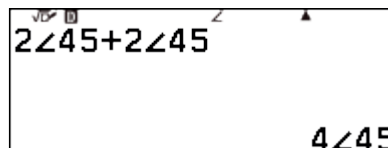
Velg polar form



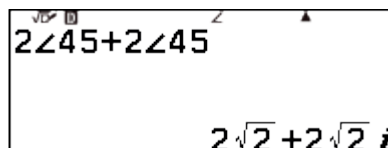
Da har i blitt erstattet med vinkel



Skriv inn, bruk CATALOG og Complex for grader



Svaret gis direkte på polar form. Bruk gjerne Format tasten til å vise den på kartesisk form.



Svaret på kartesisk form



Tips: Står du i Complex-appen og trykker CATALOG får du opp alternativer som du velger med piltast og EXE.

Planpendel og periodetid

fx-991CW



Måling av periodetiden for en planpendel er en klassisk øvelse. Her skal vi undersøke en serie på 10 måledata, tatt med stoppeklokke eller annet tidtagerutstyr.

Vi skal bruke Statistics appen på CASIOs ClassWiz-modeller (FX-82/85/991CW) for å finne gjennomsnitt, standardavvik og varians for følgende måledataene (målinger i sekunder)

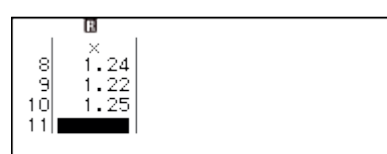
1.22	1.25	1.20	1.24	1.23	1.26	1.21	1.24	1.22	1.25
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



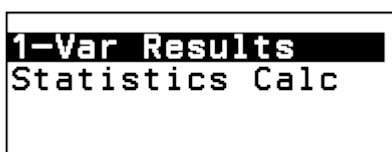
Velg Statistics med piltastene og trykk EXE.



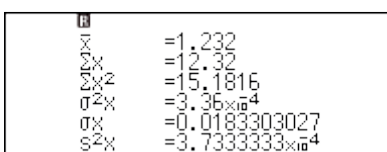
I vårt eksempel har vi kun en variabel og velger 1-Variable



Tast inn dataene, bekreft med EXE etter hver inntasting. Trykk så OK.



Nå får du opp to nye valg. Velg 1-Var Results, trykk EXE.



Du får umiddelbart opp mange relevante statistiske data

Gjennomsnitt: ca. 1.232 s
Standardavvik: ca. 0.017 s
Varians: ca. 0.0003 s²

Diskuter gjerne hva standardavviket betyr og hvorfor det er så lavt.

Legg merke til at det finnes en «scrollbar» i høyre siden av skjermen. Her kan du få fram flere statistiske data. Det kan du også ved å velge Sticky Output eller trykk kombinasjon Shift + x (QR) som genererer en QR-kode som du skanner med en Smart telefon.



$$\begin{aligned} \bar{x} &= 1.232 \\ \Sigma x &= 12.32 \\ \Sigma x^2 &= 15.1816 \\ \sigma^2 x &= 3.36 \times 10^{-4} \\ \sigma x &= 0.01833030278 \\ s^2 x &= 3.733333333 \times 10^{-4} \\ s x &= 0.01932183566 \\ n &= 10 \\ \min(x) &= 1.2 \\ Q_1 &= 1.22 \\ Med &= 1.235 \\ Q_3 &= 1.25 \\ \max(x) &= 1.26 \end{aligned}$$

fx-991CW

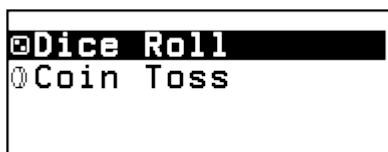


Math Box – kast av terning

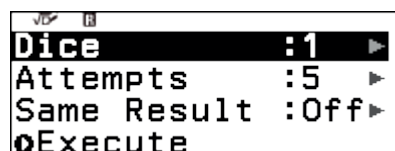
Math Box i den nye ClassWiz-serien tilbyr morsomme sumleringsforsøk på din kalkulator. I dette eksemplet skal vi vise hvordan du kan kaste en terning og undersøke sannsynligheten for ulike resultater. Det kan være morsomt å både kaste fysiske terninger og simulere og sammenlikne resultatene.



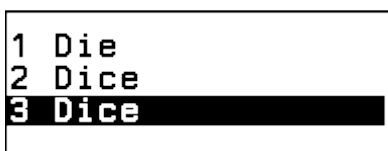
Velg appen Math Box



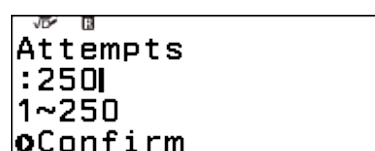
Velg Dice Toss



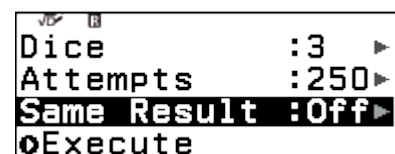
Vi bestemmer nå hvor mange terninger og antall kast



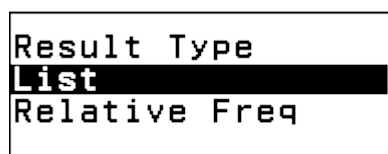
Vi velger 3 terninger



Vi velger 250 kast



Vi velger Same Result til off + Execute



Resultatene kan nå vises i lister eller som relativ frekvens

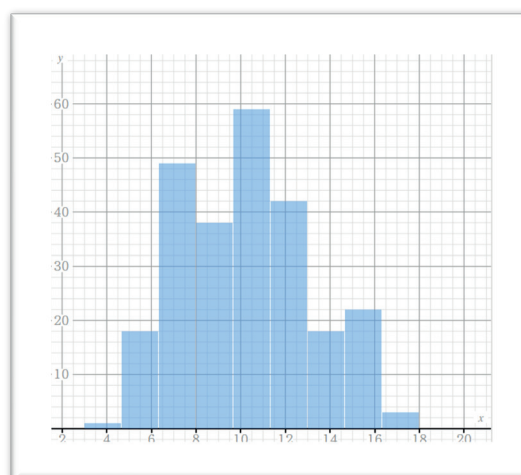
	A	B	C	Sum
1	6	3	3	12
2	3	4	1	8
3	3	6	2	11
4	1	5	3	9

For hvert kast presenteres resultatet

Sum	Freq	Rel Fr	Attempts
3	0		250
4	1	4×10^{-3}	
5	8	0.032	
6	10	0.04	

Du kan også se resultatene som relativ frekvens.

ClassWiz-serien tilbyr også muligheten til å presentere mange resultater grafisk. På kalkulatoren velger du SHIFT QR og skanner QR-koden. I emulatoren velger du Sticky Output og får histogrammet direkte på skjermen.



fx-991CW

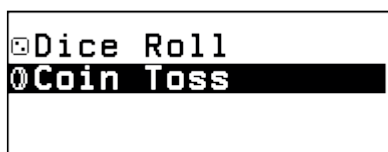


Math Box – kast av mynt

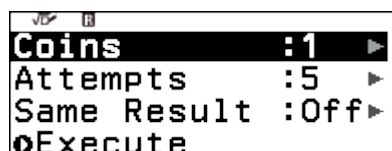
Math Box i den nye ClassWiz-serien tilbyr morsomme sumleringsforsøk på din kalkulator. I dette eksemplet skal vi vise hvordan du kan kaste en mynt og undersøke sannsynligheten for ulike resultater. Det kan være morsomt å både kaste fysiske mynter og simulere og sammenlikne resultatene.



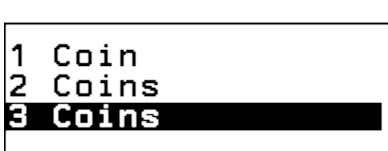
Velg appen Math Box



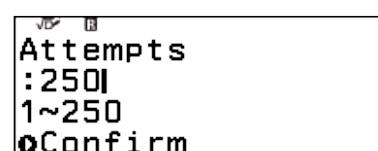
Velg Coin Toss



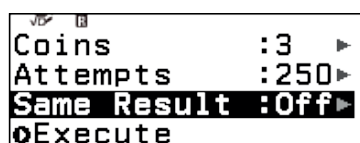
Vi bestemmer nå hvor mange mynter og antall kast



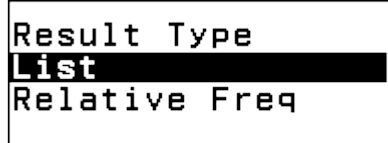
Vi velger 3 mynter



Vi velger 250 kast



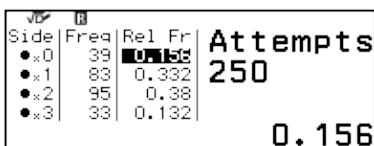
Vi velger Same Result til off + Execute



Resultatene kan nå vises i lister eller som relativ frekvens

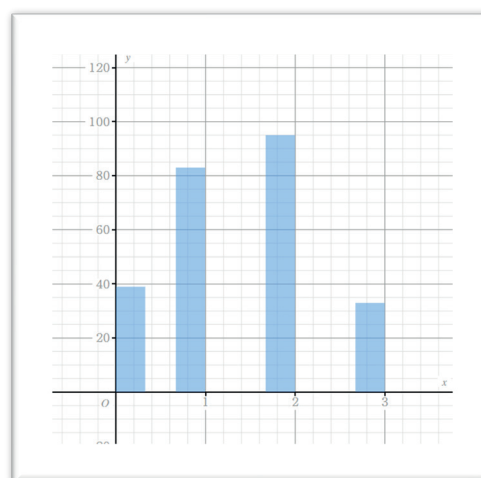


For hvert kast presenteres kron eller mynt



Du kan også se resultatene som relativ frekvens.

ClassWiz-serien tilbyr også muligheten til å presentere mange resultater grafisk. På kalkulatoren velger du SHIFT QR og skanner QR-koden. I emulatoren velger du Sticky Output og får histogrammet direkte på skjermen.



FX-CG50– det komplette verktøyet!

FX-CG50 er kalkulatoren for deg som vil ha et **komplett** verktøy for matematikken.

FX-CG50– det komplette verktøyet! Menyene er oversiktelige og brukervennlige og under de 21 appene ligger funksjonene ryddig organisert i logiske og intuitive undermenyer. Her har du det beste grafverktøyet (inkludert en flott G-solve) med klare farger på en baklyst skjerm, apper for blant annet avansert likningsløsning, regning med komplekse tall, Phylum og en egen app for finansmatematikk. Sist, men ikke minst inkluderes en flott gratis emulator for deg som underviser.



over
2,900
FUNCTIONS

61,000
bytes

Natural
Textbook
Display

List-
based
STAT

Multi-
replay

21
characters
by
8 lines

10+2
DIGITS

ICON
MENU

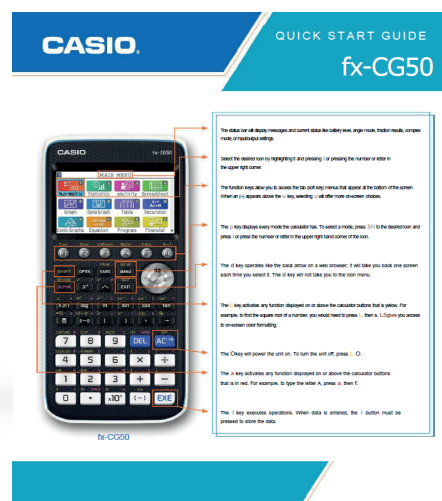
DOT
MATRIX



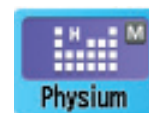
Plastic
Keys



fx-CG50



CASIO FX-CG50 1399,-
CASIO FX-9860GIII 999,-

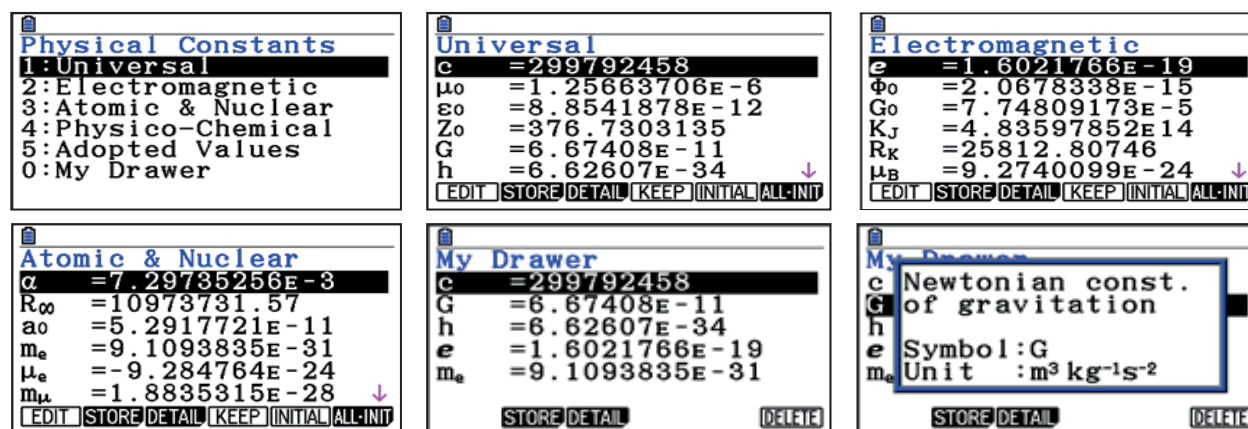


CG 50



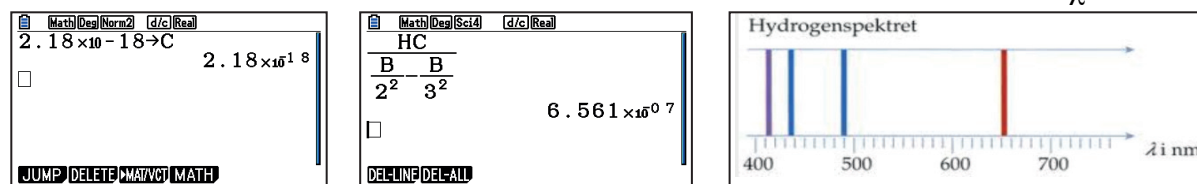
For alle som skal studere fysikk, kjemi eller gjøre beregninger der lange fysikkkonstanter inngår er FX-CG 50 et uvurderlig hjelpemiddel. Holdt sammen med at de ulike bokstavene kan tilordnes de verdier en ønsker blir kalkulasjonen enklere og sjansen for inntastingsfeil reduseres. Ta en titt på de fine menyene, mulighetene til å legge inn egne konstanter samt eksemplene.

Hent konstantene når du trenger dem fra ryddige menyer eller bygg eget bibliotek (My drawer) :



Bestem bølgelengden til lys som emitteres når elektronet faller fra skall 3 til skall 2 i et hydrogenatom.

Denne linjen i hydrogenspektret er skarp rød og bølgelengden kan finnes ved : $hf = \frac{hc}{\lambda} = \Delta E$; $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$



Bestem farten til et elektron som akselereres over en spenning på 100 volt.

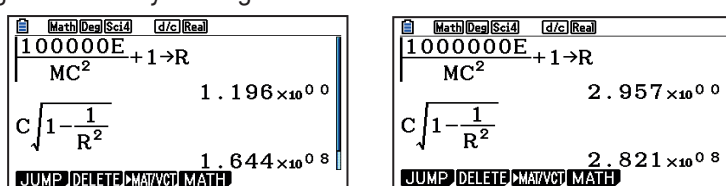
Vi kjenner sammenhengen og finner enkelt hastigheten.

$$\frac{1}{2}mv^2 = eU ; v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$$

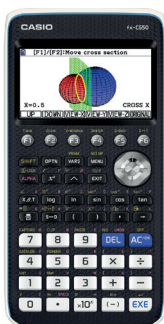
Spenningen settes nå til 100000 V og 1000000 V., da må vi regne relativistisk og innfører en relativistisk faktor. Også her vil kalkulatoren forenkle kalkulasjonen og redusere sjansen for feil. Den er interessant å merke seg at når spennningen blir stor går hastigheten mot lyshastigheten.

På kalkulatoren benytter vi R:

$$(R-1)mc^2 = eU ; R = \frac{eU}{mc^2} + 1 \text{ og } v = c\sqrt{1 - \frac{1}{R^2}}$$



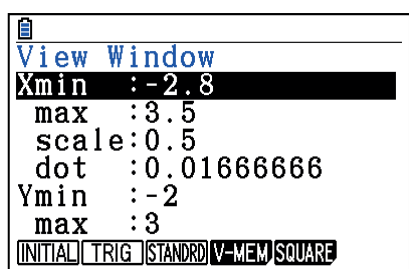
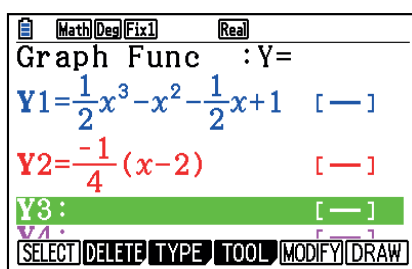
CG 50



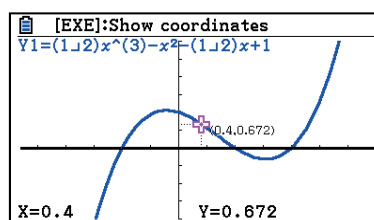
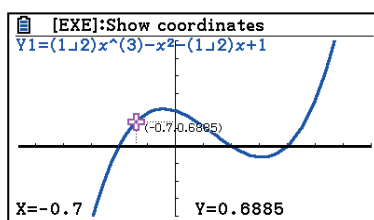
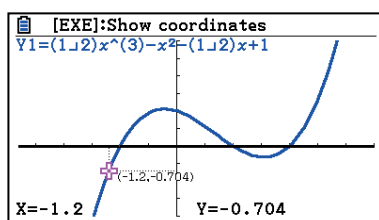
CASIO CG-50 har unike kvaliteter for graftegning og den krystallklare høyoppløselige skjermen er enkel å avlese. Til Graph-appen er det knyttet mange intuitive funksjoner og spesielt G-Solve er verktøyet som gjør funksjonsdrøfting både enkelt og morsomt!

Eksempel som viser hvordan du analyserer en graf med G-Solve.

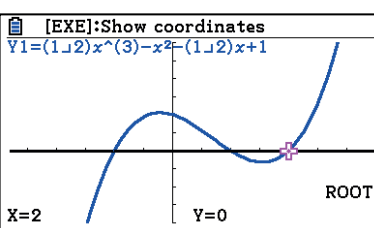
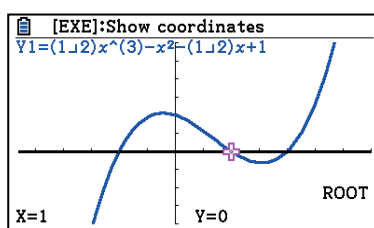
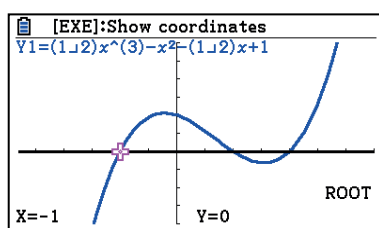
Vi har gitt to grafer Y1 og Y2 og tastet dem i funksjonslista i GRAPH. Vi velger Y1 som «aktiv» og den vi først vil studere.



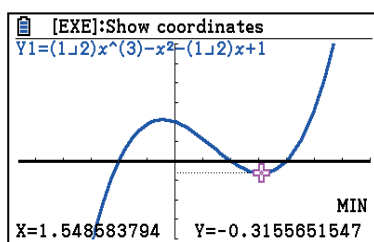
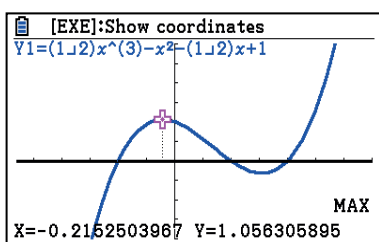
Trace-funksjonen gir deg verdiene i ulike punkter og du flytter deg enkelt med piltaster.



G-Solve gjør det enkelt å finne røtter (0-punkter).



G-Solve gjør det enkelt å finne Max og Min.



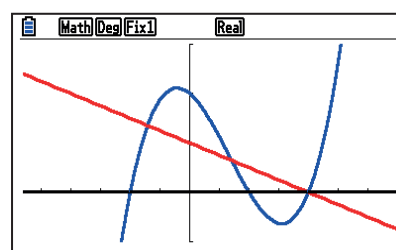
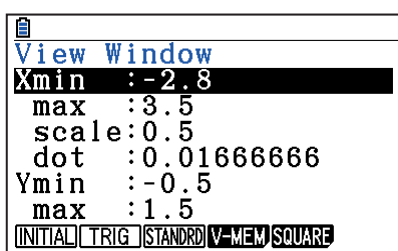
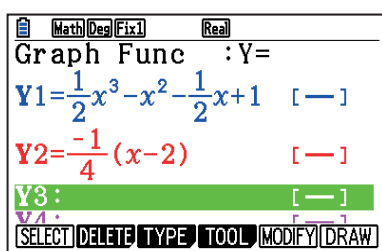


CG 50

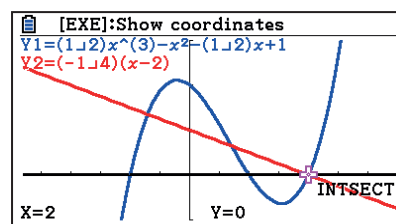
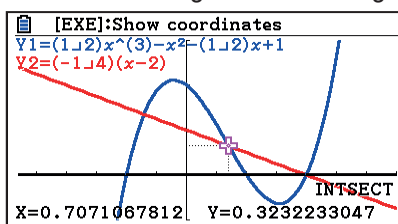
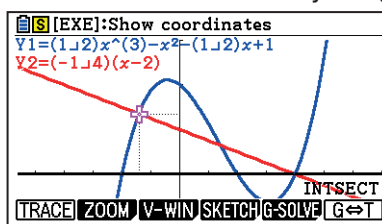


CASIO CG-50 har unike kvaliteter for graftegning og den krystallklare høyoppløselige skjermen er enkel å avlese. Til Graph-appen er det knyttet mange intuitive funksjoner og spesielt G-Solve er verktøyet som gjør funksjonsdrøfting både enkelt og morsomt!

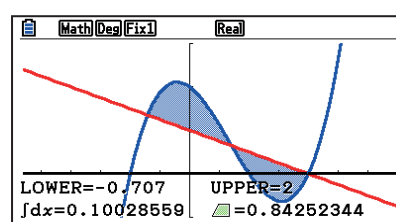
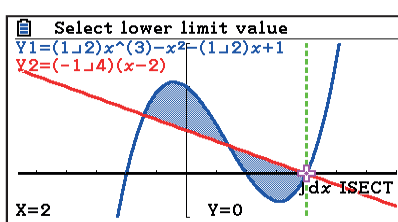
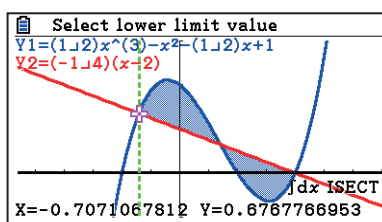
Vi ønsker nå å studere sammenhengen mellom grafene og bruker SELECT til å gjøre begge «aktive». I View Window setter vi betingelser for min og max i forhold til området vi er interessert i og tegner begge grafene i samme koordinatsystem.



Med G-Solve finner vi skjæringspunkter mellom grafene til Y1 og Y2

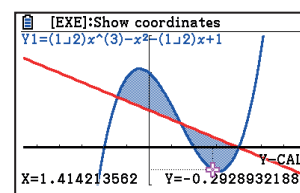
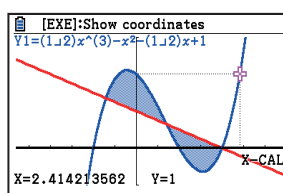
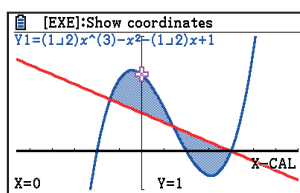
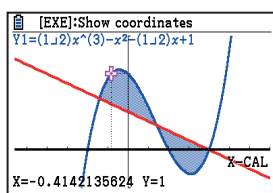


Vi bestemmer integralet begrenset av de to grafene og arealet mellom grafene. Vi bruker F6 så F3 og F5 INTSECT. Da kan du velge mellom hvilke skjæringspunkter du vil integrere. Integralet er 0,1003 (øverste areal - nederste areal) og arealet mellom grafene = 0.8425

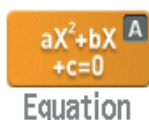
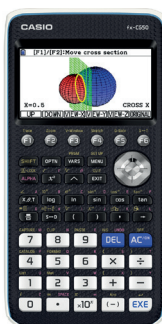


G-Solve har også : X CALC og Y CALC. For hvilke verdier av x er Y1 = 1?

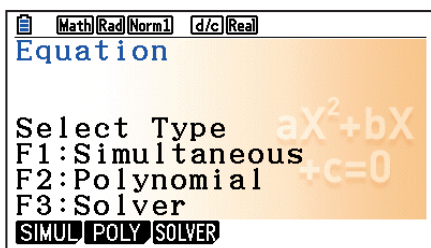
Bestem Y1 for $X = \sqrt{2}$



CG 50



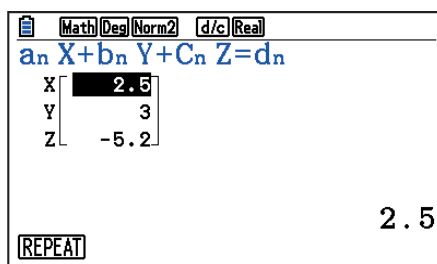
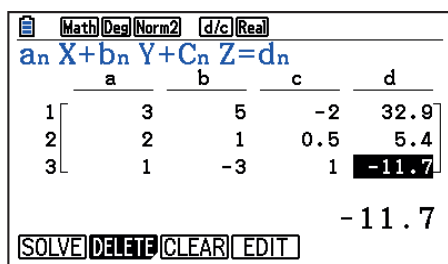
CASIOs avanserte modeller har alltid hatt en dedikert app for likningsløsning. Her løser du høyere ordens likninger og likningsett ved å sette inn koeffisienter. Den har også en Solver. I tillegg har CG50 Solve og SolveN hvor du enkelt løser «alle» andre likninger endten de har en eller flere løsninger.



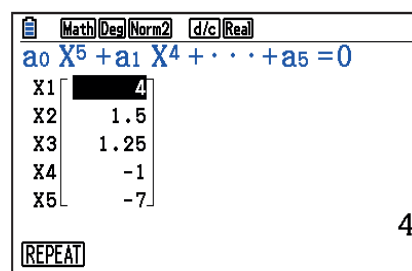
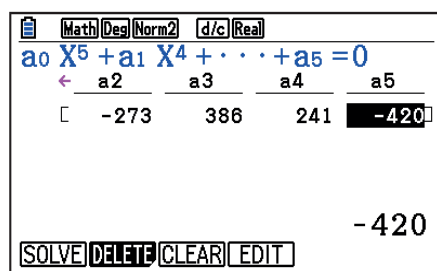
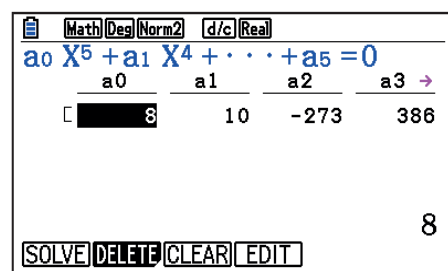
Bruk appen Equation

- F1 : Lineære likninger med fra 2 til 6 ukjente.
- F2 : 2.gradslikninger til likninger av 6.grad
- F3: Generell likningsløser.

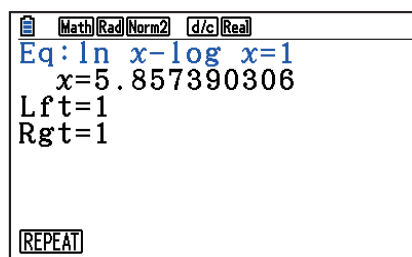
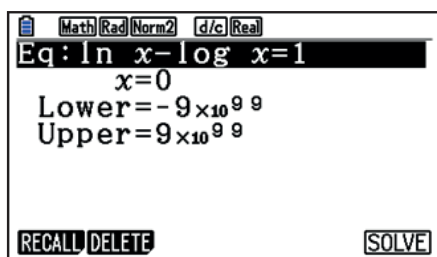
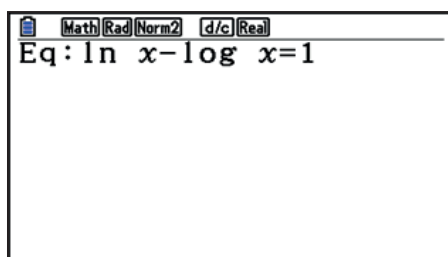
Eksempel: Likningssett med tre ukjente x, y og z ; $3x+5y-2z=32.9$, $2x+y+0.5z = 5.4$ og $x-3y+z = -11.7$



Eksempel: Polynomlikning av 5.te grad : $8x^5 + 10x^4 - 273x^3 + 386x^2 + 241x - 420 = 0$



Eksempel: I Solver kan vi løse ulike typer likninger: $\ln x - \log x = 1$



Solver har også den funksjonen at man enkelt kan repetere med ulike startverdier. Dette er spesielt interessant hvis man har likninger med flere løsninger.

$$aX^2+bX+c=0$$

Equation

CG 50



CASIOs avanserte modeller har alltid hatt en dedikert app for likningsløsning. Her løser du høyere ordens likninger og likningsett ved å sette inn koeffisienter. Den har også en Solver. I tillegg har CG50 Solve og SolveN hvor du enkelt løser «alle» andre likninger endten de har en eller flere løsninger.

Solve og Solve N er to kommandoer som ligger i menyvalg 1, Calc. Begge valg behøver en startverdi for x. Her er noen eksempler for Solve og vi velger 0 som startverdi for alle.

$$\text{Solve}\left(\frac{100-x}{x}=3, 0\right)$$

25

Solve d/dx d²/dx² ∫ dx SolveN

$$\text{Solve}(x^{10}-x^9=100, 0)$$

1.727991246

$$\text{Solve}\left(\frac{\ln x}{x}=0.1, 0\right)$$

1.118325592

Solve d/dx d²/dx² ∫ dx SolveN

For å løse likninger med flere svar benytter du SolveN, da får du en advarsel om at flere løsninger kan eksistere. SolveN. Her setter du opp likningen slik, angir variabel, øvre og nedre grense: likning, x, nedre grense, øvregrense, som betyr at du løser med hensyn på x. Eksempel: SolveN(xsinx=2, x, 0, 20) nedre grense 0 og øvre grense 20.

Ved å bruke piltaster finner vi alle løsninger mellom 0 og 20

$$\text{SolveN}(x \sin x = 2, x, 0, 20)$$

WARNING!
More solutions
may exist.
Press: [EXIT]

Solve d/dx d²/dx² ∫ dx SolveN

$$\text{SolveN}(x \sin x = 2, x, 0, 20)$$

{6.591467807, 9.205776656}

Solve d/dx d²/dx² ∫ dx SolveN

$$\text{SolveN}(x \sin x = 2, x, 0, 20)$$

{12.72420586, 15.5792}

Int÷ Rmdr Simp

$$\text{Ans}$$

1 6.5914
2 9.2057
3 12.724
4 15.579
5 18.955

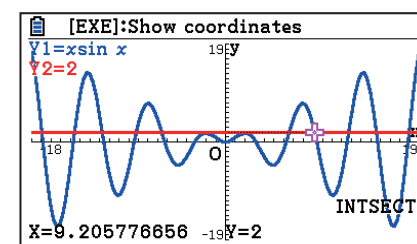
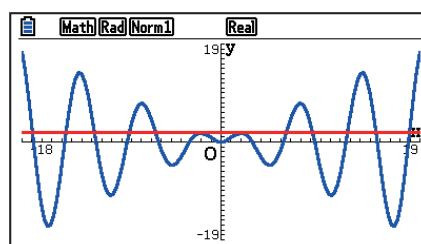
6.591467807

Etter siste løsning trykk
EXE, så får du alle løsnin-
gene i en liste.

Ved å kombinere appene og funksjonene sammen GRAPH blir løsningen enda mer pedagogisk.

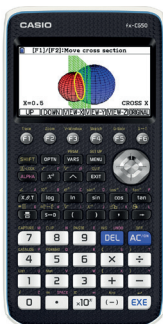
$$\text{Graph Func : Y=}$$

Y1=xsin x [—]
Y2=2 [—]
Y3: [—]
Y4: [—]
Y5: [—]
Y6: [—]
[SELECT] [DELETE] [TYPE] [TOOL] [MODIFY] [DRAW]

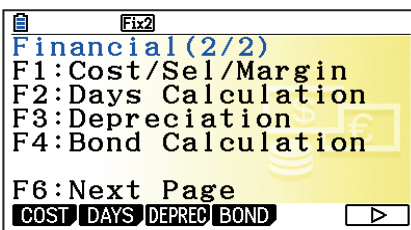
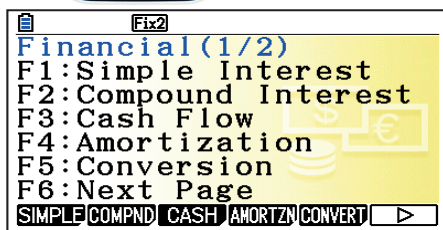


Skriv uttrykkene inn i funksjonslisten og tegn grafene. Bruk G-solve og Intersection til å finne løsningene.

CG 50

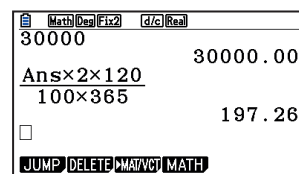
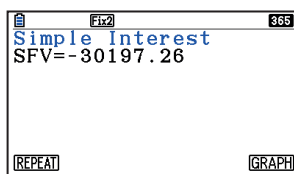
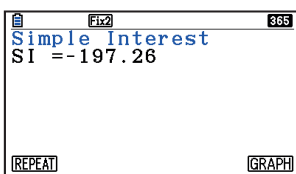
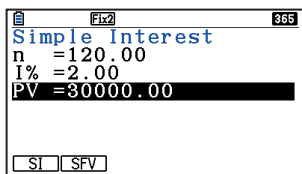


CASIO CG-50 har en app skreddersydd for økonomikurs. Den rikholdige og intuitive menyen gir de mest vanlige beregningene og brukt sammen med kalkulatorens øvrige funksjoner har man et meget sterkt verktøy. Ikke minst det å kombinere numerisk regning med grafisk løsning er en meget sterk kombinasjon! Se menyen beskrevet og brukt i relevante eksempler.

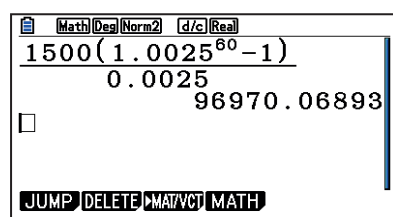
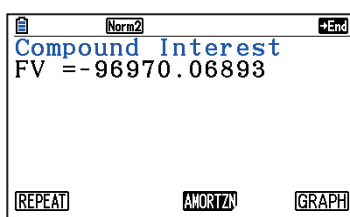
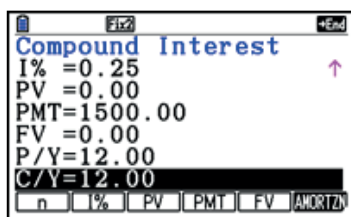


CG50 har menyer som dekker de fleste behov og er meget enkle å bruke. Denne appen er meget populær på norske handels-høyskoler og ellers i kurs der finansmatematikk behandles.

Eksempel: Vi lar 30 000 kroner, present value $PV = -30000$ (NB negativt fortegn); stå i banken i 120 dager $n=120$ med 2% rente per år. Vi bruker først Financial appen for så å regne det ut på vanlig måte. Denne kombinasjon gir god kontroll og forståelse for formlene.



Eksempel: Compound interest, vi regner med rente og renesrente. Du skal spare 1500 kroner hver måned i 5 år i alt 60 innbetalinger ($n=60$) rentefot per år er 3% (0,25% per måned) Hva står på konto etter 5 år? Vi trykker F5 FV Future Value.

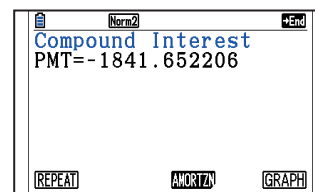
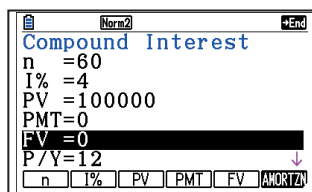
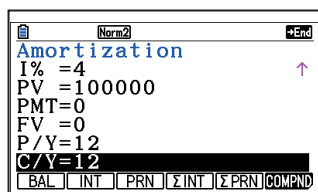
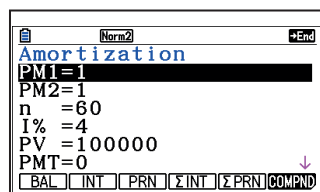


Etter 5 år har du kr.96970 på konto

Løst som sum av en geometrisk rekke.

Eksempel: Amortisering etter annuitetsprinsippet. Vi velger F4: Amortization

Et lån på 100 000 kr ($PV=-100000$) til 4% rente skal tilbakebetales på 5 år med 60 månedlige avdrag ($n=60$). Med CG50 er det enkelt å regne ut månedlige avdrag.





CG 50



CASIO CG-50 har en meget funksjonssterk statistikk-app og brukt sammen med kalkulatorenns øvrige funksjoner vises virkelig noen av mulighetene til å løse og belyse en oppgave på flere måter.

Om normalfordeling på CASIOS fx 50

Vi har utført flere målinger av for eksempel høyden på menn og antar at de er normalfordelt. Da er vi interessert i en gjennomsnittshøyde og velger tilfeldig ut 10 målinger og finner et gjennomsnitt, $\bar{x}=m$, (180 cm) og standaravvik $s=10$ cm

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	180			
2	190			
3	160			
4	195			
				180.00000
1-VAR	2-VAR	REG		SET

	1-Variable
\bar{x}	=180
Σx	=1800
Σx^2	=325000
σx	=10
sx	=10.5409255
n	=10

Sannsynligheten for høyden x gitt ved formelen til Gauss:

$$p(x) = \frac{1}{s\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{s}\right)^2}$$

I GRAPH- appen kan man legge inn mange funksjonsuttrykk og det kan være praktisk å plassere formelen til Gauss som Y20. Ved å la gjennomsnittet gå til M og standaravviket til S vil Y20 gi $p(x)$

Graph Func	Y=
Y17:	[—]
Y18:	[—]
Y19:	[—]
Y20:	$\frac{1}{S\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-M}{S}\right)^2}$ [—]
	SEARCH DELETE TYPE TOOL MODIFY DRAW

Oppgave 1. Hva er sannsynligheten for at tilfeldig mann er 175 cm høy?

Oppgave 2. Hvor mange menn er mellom 165 og 185 cm i en bygd med 2500 menn?

Oppgave 3. Hvor mange er over 190 cm?

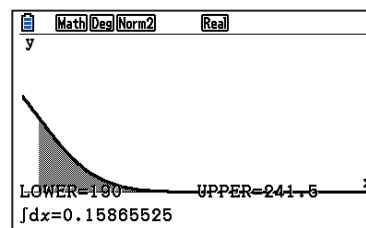
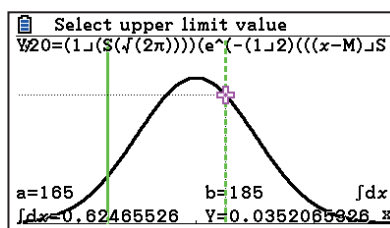
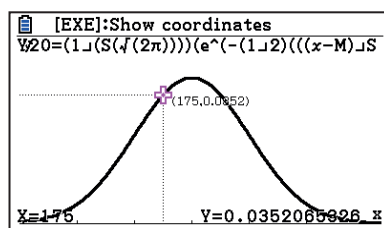
Klassisk løsning av oppgave 1, 2 og 3.

$$p(x=175) = 3.5\%$$

$$2500 \int_{165}^{185} Y20 dx = 1561.$$

$$2500 \int_{190}^{250} Y20 dx = 396.6$$

Grafisk løsning



I STATISTICS appen, velges normalfordeling og svarene finnes enkelt:

Normal P.D
 $p = 0.03520653$
 $P(x=175) = 3.5\%$

Normal C.D
 $p = 0.62465526$
 $z: \text{Low} = -1.5$
 $z: \text{Up} = 0.5$
 $p \times 2500 = 1561.6$

Normal C.D
 $p = 0.15865$
 $z: \text{Low} = 1$
 $z: \text{Up} = 7$
 $p \times 2500 = 396.6$

Emulator fx-CG Manager PLUS

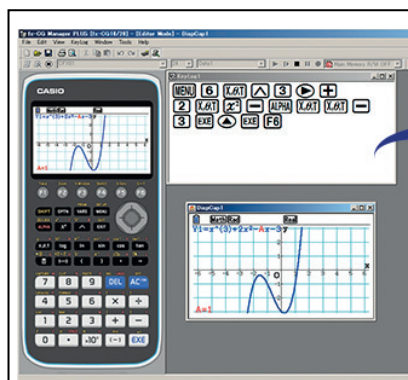
fx-CG Manager PLUS er en programvare som gir deg CG50s funksjonalitet på PC eller Mac. Emulatoren er et frittstående verktøy, men brukes ofte i kombinasjon med håndholdt regner. Emulatoren gir spesielt store fordeler i et klasseromsmiljø der eleven bruker den tilhørende kalkulatoren. Den kan brukes til å demonstrere hvordan kalkulatoren fungerer, læreren kan lage aktiviteter og ikke minst kan skjermbilder og inntastingssekvenser brukes i rapporter eller annen dokumentasjon. CASIOs emulator er et gratis verktøy for læreren. Last gjerne ned en 90-dagers gratis demoversjon (fullversjon) og test ut programvaren! Er du lærer i norsk skole, ta gjerne kontakt med oss for din gratis lisenskode.



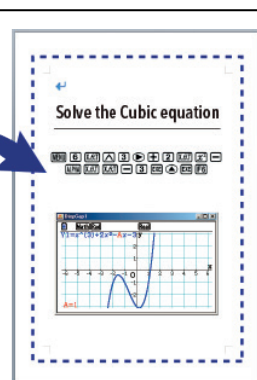
Emulatoren gir spesielt store muligheter hvis elevene bruker den håndholdte regneren.



Kalkulatorens funksjoner på din PC eller Mac



Copy/Paste til andre applikasjoner



Materials

Rad Norml d/c Res SHEET

SHE	A	B	C	D
1				
2	1	10	5	
3				
4				
5				

=CellIf(B2>C2,1,0)

Paste to spreadsheet on Microsoft® Excel®

Paste to spreadsheet on fx-CG Manager PLUS

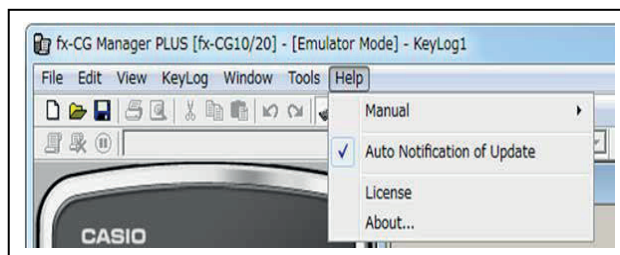
Microsoft® Excel®
=IF(B2>C2,1,0)

Overfør enkelt data til eller fra Excel

Key size : Small
Screen size : Small
Capture Screen size : x1

Key size : Normal
Screen size : Normal
Capture Screen size : x2

Tilpass til dine behov med skalerbare vinduer



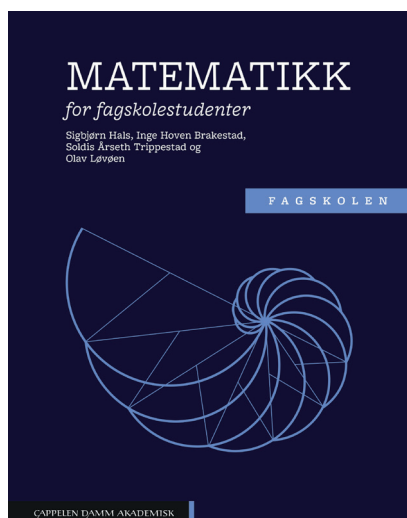
Automatisk beskjed når ny versjon er tilgjengelig

Matematikk for fagskolen

Matematikken er selve verktøyet i mange andre fag og fortsatt er en klassisk kalkulator et viktig hjelpemiddel. Vi i CASIO er stolte over å være den foretrukne leverandør til skole-Norge og det har vi vært i flere tiår.

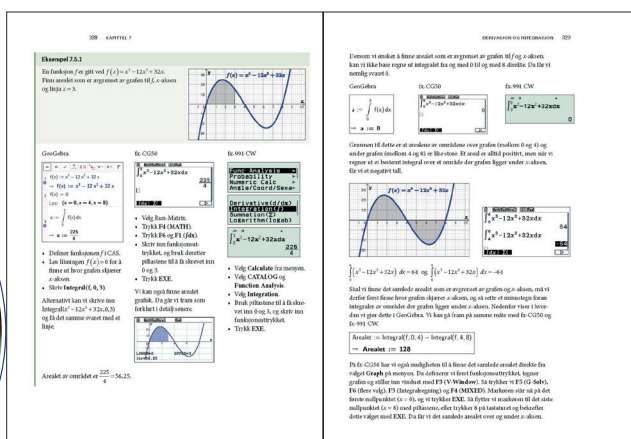
Vi leverer kalkulatorer til alle skoleslag og vil spesielt nevne CASIO fx-991CW og fx-CG50 som sterke modeller til elevene i fagskolen. Med fx-991CW følger emulator og mobilapp inkludert med den fysiske kalkulatoren. Som lærer får du gratis emulator også til fx-CG50.

Eksempler på bruk av CASIO kalkulatorer i lærebok fra Cappelen Damm



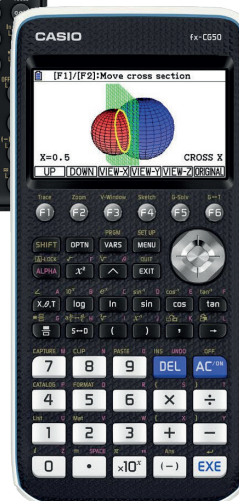
I Cappelen Damms nye I lærebok finner du mange oppgaver løst med CASIOs kalkulatorer fx-991 CW og fx-CG50 i tillegg til annen programvare.

«*Matematikk for fagskolestudenter* gir en grunnleggende innføring i matematikk for fagskolestudenter innen tekniske fag. Målet er at boka, sammen med alle de tilhørende ressursene, vil gi en motiverende og lærerik reise inn i matematikkens spennende verden, og et solid fundament for de andre tekniske fagene.»



Matematikk for fagskolestudenter

viser oppgaver løst med CASIO fx-991CW og fx-CG50 i tillegg til annen programvare.



Gi dine studenter det beste matematikkverktøyet!

fx-82CW



fx-82CW er CASIOs mest kjente kalkulator og håndterer kalkulasjon enkelt og raskt. Inntastingen går raskt og svaret gis i det naturlige lærebokformatet. Enkel set-up meny for konfigurering etter dine behov. Her et par smakebiter på hvordan lærebok, emulator og fysisk kalkulator henger sammen.

$$\frac{5\frac{1}{3}}{2} = 8\frac{2}{3}$$

$$\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 60$$

$$\ln(4^2) = 2.772588722$$

CASIO fx-82CW Sort 299,- (Lærepris 100,-)

CASIO fx-85CW Sort 359,- (Lærepris 120,-)

fx-991CW



fx-991CW er toppmodellen i ClassWiz serien. Her får du alle de fine funksjonene i **fx-82CW** + mange nyttige apper som blant annet likningsløsning, integralberegning, differensial, sannsynlighet, komplekse tall og «scientific constants».

$$\int_1^{e^2} x \ln(x) dx = 41.19861252$$

$$\left. \frac{d}{dx} (x \ln(x)) \right|_{x=5} = 2.61 \times 10^0$$

$$(4+3i)(3+4i) = 25i$$

$$x\sqrt{x} + \sqrt[3]{x} = 10$$

$$x = 4.130765679$$

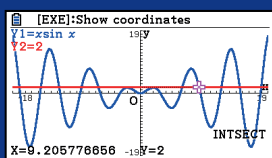
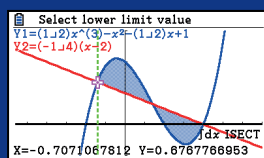
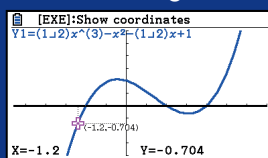
$$L-R = 0$$

$$B\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) = 6.57 \times 10^{-7}$$

$$15C4 = 1365$$

CASIO fx-991CW Sort 449,- (Lærepris 140,-)

fx-CG50 er toppmodellen blant våre grafiske regnere og har du et regneverktøy i toppklassen. Lynrask prosessor og baklyst høyoppløselig skjerm gjør det meget behagelig å arbeide med. Muligheten av grafisk løsning sammen med nyttige apper og klassisk regning gir god forståelse og kontroll av resultater.



Solve $\left(\frac{100-x}{x} = 3, 0\right)$

25

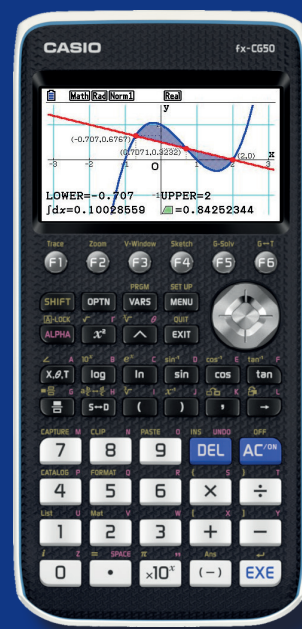
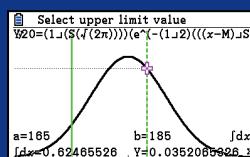
Simple Interest

n = 120.00

I% = 2.00

PV = 30000.00

$$2500 \int_{165}^{185} Y20dx = 1561$$



CASIO fx-CG50 1399,- (lærerpris 500,-)

CASIO fx-9860GIII 999,- (lærepris 476,-)

Gratis emulator, uansett modell.

Med CASIOs nye ClassWiz-serie er både emulator og mobilapp inkludert med den fysiske kalkulatoren. For de grafiske modellene er emulator gratis for lærere.

