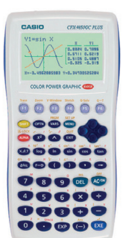
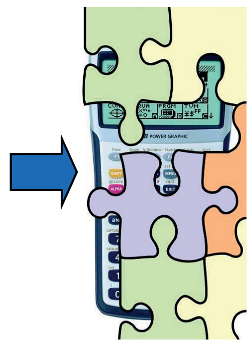
CASIO nytt
NR. 2 - 2008
14. årgang

Arena for skandinaviske realfaglærere



Bytt inn din gamle grafiske lommeregner til en helt ny versjon av FX-9860G SDII .



Alle lærere i Norge vil mot registrering før 1. april få byttet ut sin gamle grafiske lommeregner med en helt ny modell, FX-9860G SDII. Lansering skjer i april måned og erstatter dagens CFX-9850G. Eneste utgift er kostnad for innsending av gammel lommeregner.

Animasjon på ClassPad

Av: Tor Andersen - Matematikksenteret

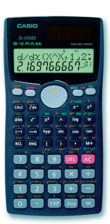
Mange av dagens elever opparbeider et forhold til matematikk som dessverre er preget av hat og indre uro. Opplevelsen av matematikk som en pest og plage ligger langt unna romernes idealer om matematikk som et fag verdig frie mennesker. Kanskje vi kan dempe den plagsomme følelsen av mangel på mestring ved å ta i bruk teknologi som gjør det mulig å finne svar uten å være en kløpper i regnekunst. På ClassPad har vi nemlig muligheten til å konkretisere gjennom animasjon. Animasjoner kan forhåpentligvis bli en annerledes læringsarena der elever som ikke takler tradisjonell matematikk, kan oppleve mestring. Med gode animasjoner kan vi muligens øke forståelsen i matematikk.

Hvordan elever bruker det digitale verktøyet de har til rådighet på prøver og til eksamen.

Av: Bjørn Bjørneng - Dokka Videregående Skole

Noen refleksjoner om elevers bruk eller mangel på bruk av kalkulator til eksamen i 3MX våren 2008.

Det er ca 15 år siden sist jeg var sensor i matematikk og mye har tydeligvis forandret seg på disse årene. Kalkulatoren skal nå ha en større plass i undervisningen, lærebøkene legger også opp til aktiv bruk av kalkulatoren med gode eksempler hvor de viser framgangsmåter både for Texas- og Casiokalkulatorer. I tillegg har vi gitt ut **CASIONYTT** i 14 år med undervisningsopplegg og ideer til aktivt bruk av kalkulatoren.



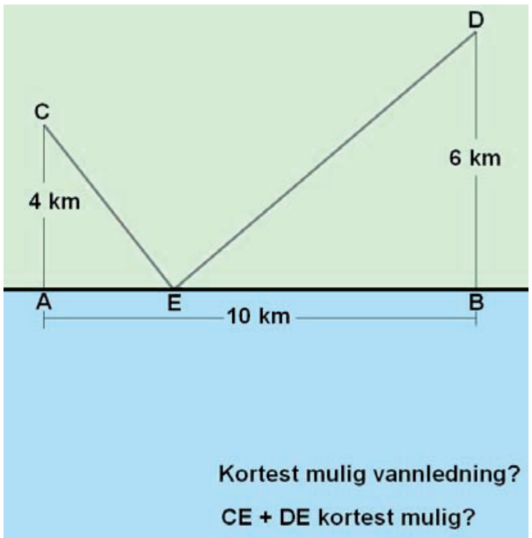
CASIO gir deg alle løsningene !

ANIMASJON PÅ CLASSPAD

Tor Andersen – Matematikksenteret

Mange av dagens elever opparbeider et forhold til matematikk som dessverre er preget av hat og indre uro. Opplevelsen av matematikk som en pest og plage ligger langt unna romernes idealer om matematikk som et fag verdig frie mennesker. Kanskje vi kan dempe den plagsomme følelsen av mangel på mestring ved å ta i bruk teknologi som gjør det mulig å finne svar uten å være en kløpper i regnekunst. På ClassPad har vi nemlig muligheten til å konkretisere gjennom animasjon. Animasjoner kan forhåpentligvis bli en annerledes læringsarena der elever som ikke takler tradisjonell matematikk, kan oppleve mestring. Med gode animasjoner kan vi muligens øke forståelsen i matematikk.

La oss studere en standard problemstilling som før var tilgjengelig bare for elever som mestrer derivasjon og stygge likninger.



Kommunestyrene i tettstedene C og D har blitt enige om å spleise på ny pumpestasjon E og vannledninger CE + DE. Da melder spørsmålet seg om hvor på strandlinja AB det er mest lønnsomt å plassere pumpestasjonen E?

Før innføring av digitale verktøy i matematikk var følgende symbolbehandling veien til svaret (AE = x):

$$f(x)=\sqrt{x^2+4^2}+\sqrt{(10-x)^2+6^2}$$

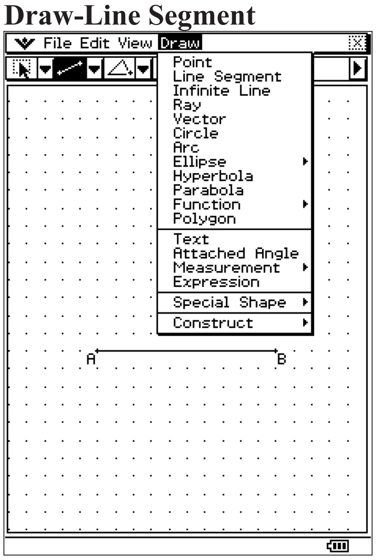
$$f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x^2+4^2}}\cdot 2x+\frac{1}{2\sqrt{(10-x)^2+6^2}}\cdot 2(10-x)\cdot(-1)$$

$$f'(x)=0 \quad\Rightarrow\quad \frac{2x\cdot 2\sqrt{(10-x)^2+6^2}+2(10-x)\cdot(-1)\cdot 2\sqrt{x^2+4^2}}{2\sqrt{x^2+4^2}\cdot 2\sqrt{(10-x)^2+6^2}}=0$$

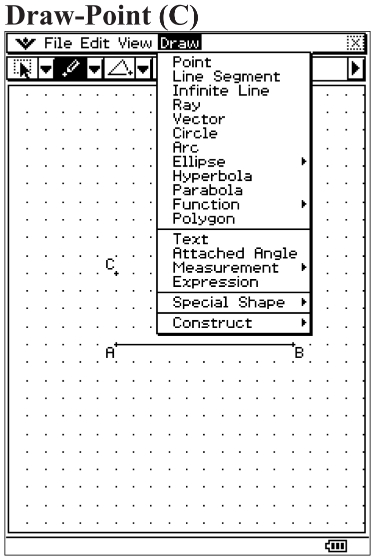
Osv. Regneoperasjonene var i seg selv så tidkrevende at mange elever glemte hva spørsmålet dreide seg om. Det var i alle fall ikke lettere å fatte problemstillingen hvis spørsmålet var teoretisk formulert. Kanskje det ikke er så dumt med vannforsyning i matematikk.

Nedenfor følger en detaljert beskrivelse av konstruksjonen på ClassPad. Til slutt legger vi til animasjonen og kjører filmen som viser vandringen til pumpestasjonen E fra A til B.

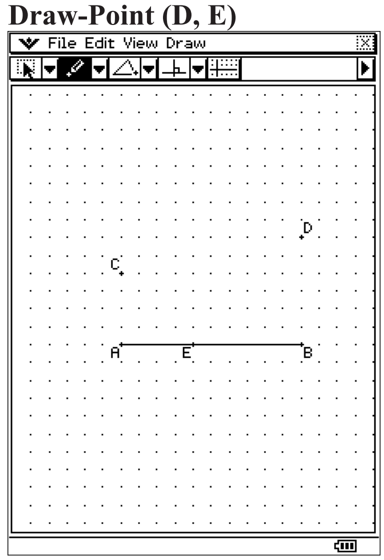
Draw-Line Segment



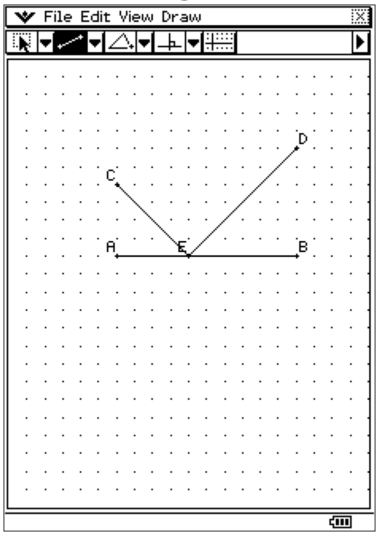
Draw-Point (C)



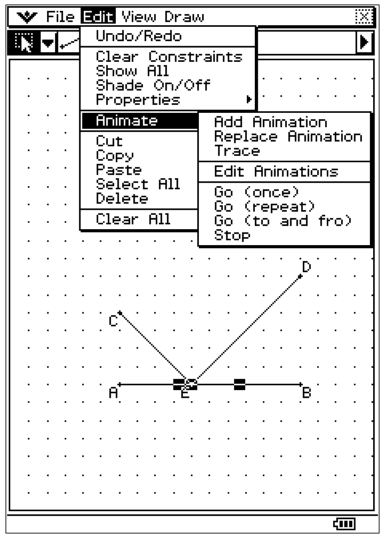
Draw-Point (D, E)



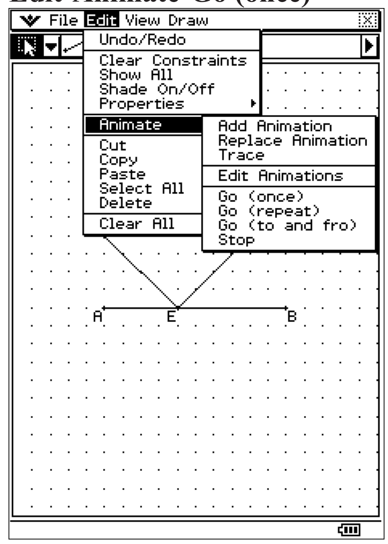
Draw-Line Segment (CE)
Draw-Line Segment (DE)



Marker E og AB
Edit-Animate-Add Animation

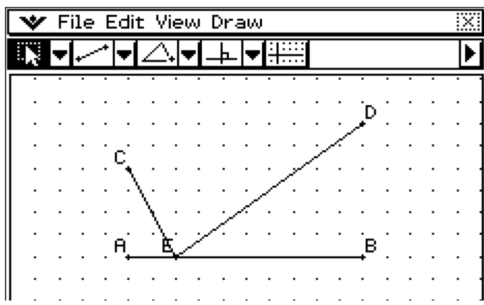


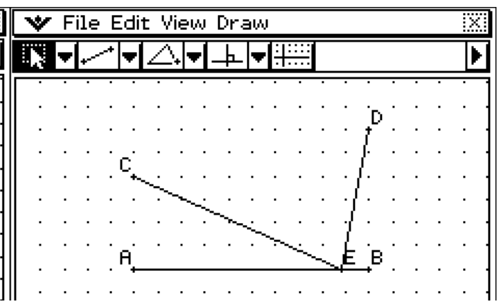
Edit-Animate-Go (once)



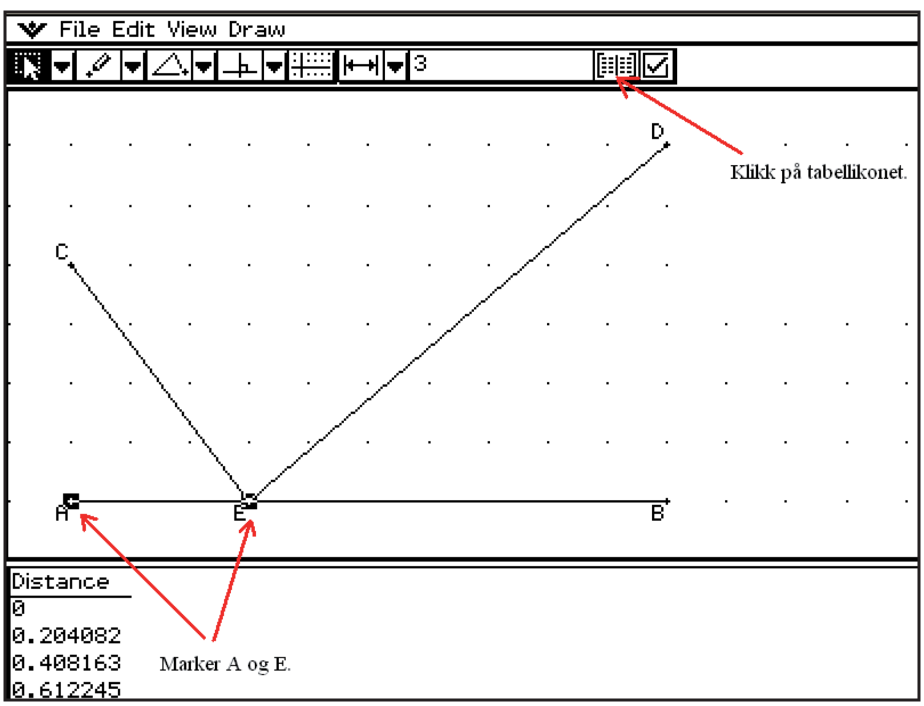
Som forventet!

Vi opplever at pumpestasjonen E beveger seg fra A til B på strandlinja AB.





Vi kan se med det blotte øye at CE + DE er avhenging av hvor på AB pumpestasjonen E befinner seg. Men hvor er den optimale plasseringen? Hvor mange kilometer øst for referansepunktet A skal stasjonen E plasseres? Marker A og E og klikk deretter på tabellikonet. Da kommer alle verdiene for AE under animasjonen fram.



Så gjenstår å finne hvilken verdi av AE som gir minimum CE + DE.

Marker C, E og D. Klikk igjen på tabellikonet.

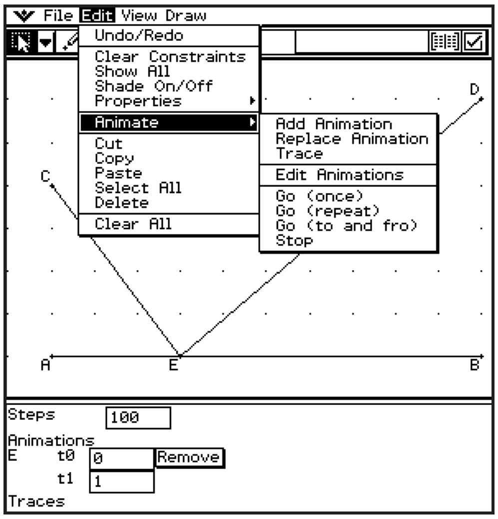
Vi leter og finner hvilken verdi av AE som gir minst omkrets av trekant CED.

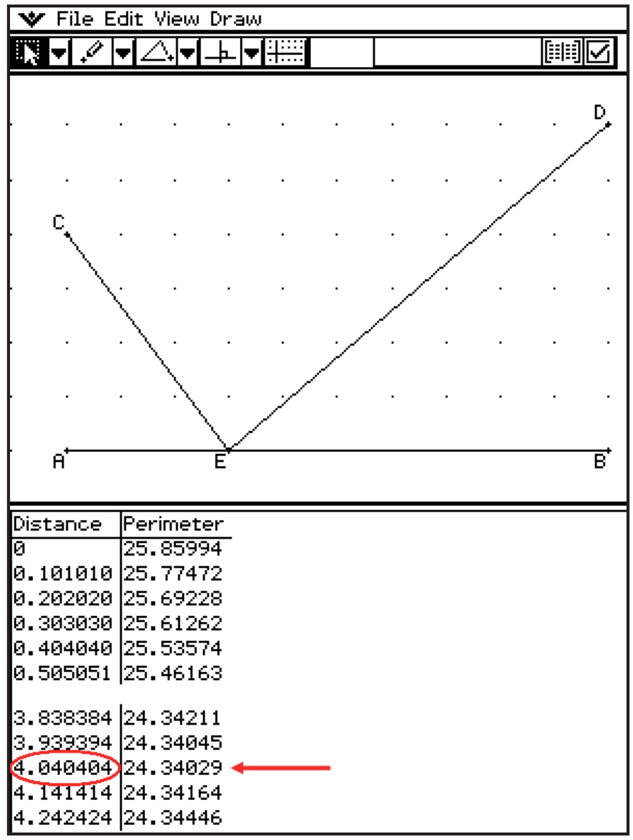
Siden CD er konstant under animasjonen, betyr minimum omkrets også minimum vannledning.

Se figuren på neste side.

Men før den endelige animasjonen kan vi øke graden av nøyaktighet ved å øke antall Steps. Se figuren nedenfor til venstre.

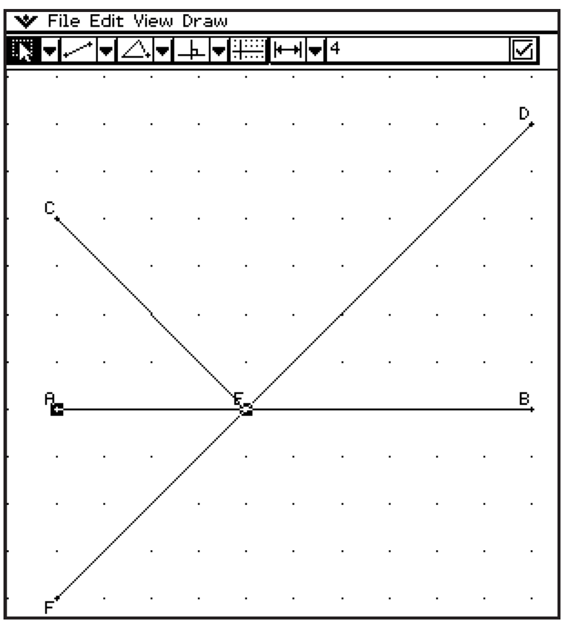
Edit-Animate-Edit Animations

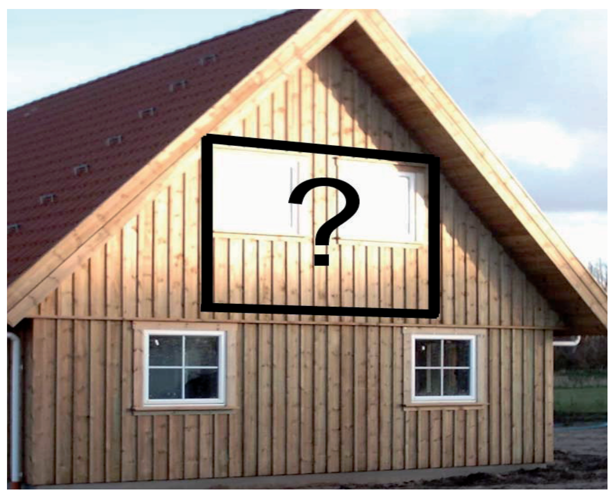




Så kan elever som trøbler med symbol-manipulering, også få ta del i diskusjonen som følger etter at et svar foreligger.

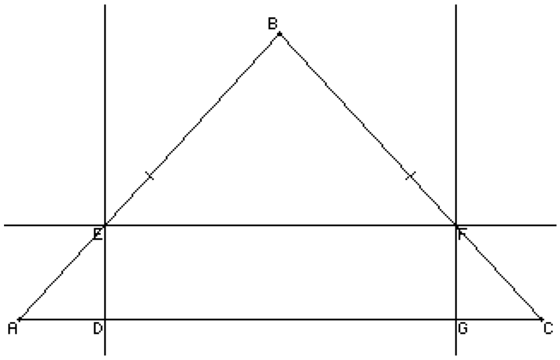
”Lærer! Jeg speilet C om AB og fant F. Så trakk jeg den rett linja FD. Skjæringspunktet på AB ligger faktisk 4 km øst for A. Var animasjonen egentlig nødvendig for å finne svaret i dette tilfellet?”

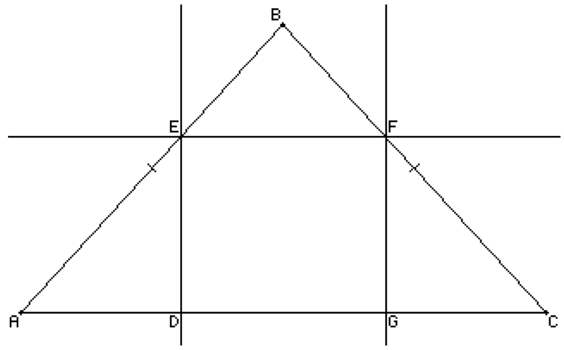




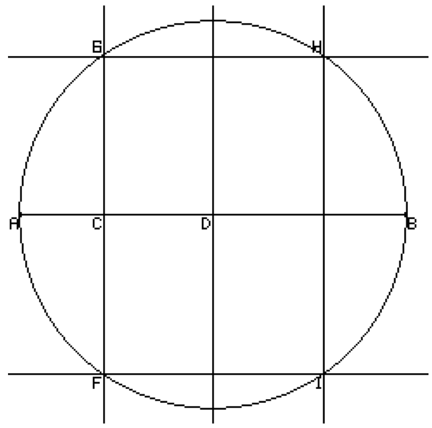
Lag en animasjon for å finne ut hvor tak og vegger skal settes opp i loftsetasjen? Men det handler vel også litt om takhøyde?

Se neste side.

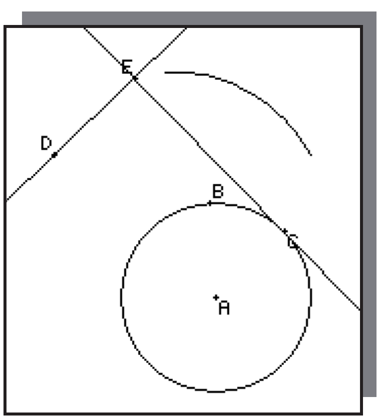


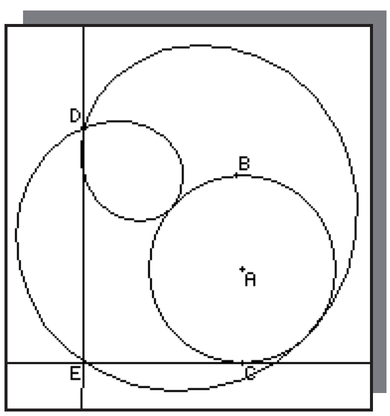


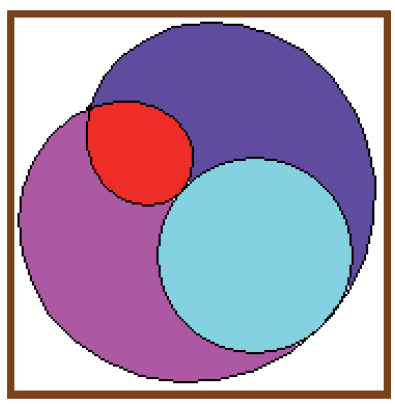
Eller kanskje vi ønsker størst mulig bjelke ut av en rundstokk? Hva med en animasjon på ClassPad?



Vi unner oss litt kunst til slutt. Sirkelen og punkt D er fast. Tangenten roterer rundt sirkelen. Normalen gjennom D og ned på tangenten skjærerer tangenten i punkt E. Vi setter på sporing for E og får en spennende kurve. Vi setter farge på tilværelsen ved hjelp av ”Paint”.







Dette nydelige geometriske stedet kaller vi Pascals snegle.

Vi oppfordrer våre lesere til å sende inn animasjoner på ClassPad til redaksjonen.

CASIO

FX-9860G Manager

- Pc løsning for standard grafiske modeller FX-9860g SD og FX-9860G Slim
- Perfekt til utarbeidelse av elevoppgaver
- Samme skjermbilde som en vil se på en lommeregner
- Forsterket undervisningsaktivitet gjennom integrering
- Integrering av materiell i andre undervisningssammenhenger
- Full listing av alle tasteoperasjoner
- Enkel kopiering av kalkulator skjermbilder

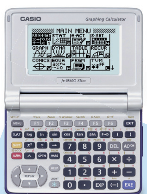
FX-82ES EMULATOR

Fx emulator har identiske funksjoner til den populære skolekalkulatoren FX-82ES.

- Enkle funksjoner for skjermkopiering
- Skalerbar størrelse
- Popup vindu

CLASSPAD MANAGER

- Fullskjerms Pc løsning for classpad 330



FX-9860G Slim

- Oppgraderbar grafisk lommeregner med 64kb brukerminne og 1,5Mb lagringsminne.
- Display med 3 farger
- 900 funksjoner, 64kb programmeringsminne

FX-9860G SD

- Oppgraderbar grafisk lommeregner med 64kb brukerminne og 1,5Mb lagringsminne, egen port for ekstra minnekort.
- Svart / hvit display
- 1000 funksjoner
- Skyvelokk i hardplast

CASIO

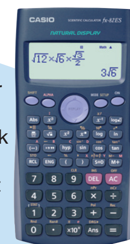
Gir deg alle løsningene...

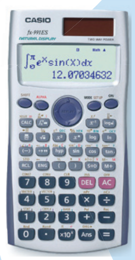
CLASSPAD 330

- Grafisk lommeregner med ekstra stort pennstyrt display. CAS, computer algebra system.
- 512kb brukerminne og 5,3Mb lagringsminne
- Hardplast lokk

FX-82ES

- Teknisk lommeregner med 249 funksjoner.
- Naturlig tallvisning slik som i lærebøker.
- Skyvelokk i hardplast





FX-991ES

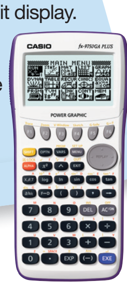
- Teknisk lommeregner med 403 funksjoner. 40 fysiske konstanter, 20 formler for metrisk konvertering.
- Likningsløser.
- Naturlig tallvisning slik som i lærebøker.
- Skyvelokk i hardplast

CFX-9850GC PLUS

- Den mest anvendte grafiske lommeregner i videregående skole gjennom mange år.
- Display med 3 farger
- 900 funksjoner, 64kb programmeringsminne
- Skyvelokk i hardplast

FX-9750GA PLUS

- Ny utgave av en av de mest brukte grafiske modeller i videregående skole.
- Ny kontrastfull svart/hvit display.
- Nytt design.
- 900 funksjoner, 32kb programmeringsminne
- Skyvelokk i hardplast



CASIO®

Casio Scandinavia AS

Liavegen 1 - 5132 Nyborg

Telefon 55 19 79 90 - Faks 55 19 79 91

HVORDAN ELEVER BRUKER DET DIGITALE VERKTØYET DE HAR TIL RÅDIGHET PÅ PRØVER OG TIL EKSAMEN.

Bjørn Bjørneng. Dokka Videregående Skole

Noen refleksjoner om elevers bruk eller mangel på bruk av kalkulator til eksamen i 3MX våren 2008.

Det er ca 15 år siden sist jeg var sensor i matematikk og mye har tydeligvis forandret seg på disse årene. Kalkulatoren skal nå ha en større plass i undervisningen, lærebøkene legger også opp til aktiv bruk av kalkulatoren med gode eksempler hvor de viser framgangsmåter både for Texas- og Casiokalkulatorer. I tillegg har vi gitt ut **CASIONYTT** i 12 år med undervisnings-opplegg og ideer til aktivt bruk av kalkulatoren. På nettet er det enda mer stoff å hente.
Jeg var spent på om god kalkulatorbruk skulle prege årets besvarelser. Jeg ble nok litt skuffet.
Ved retting av årets eksamensoppgaver i 3 MX og 3MZ fant jeg følgende.
Ikke overraskende en stor spredning i ferdigheter med kalkulatoren blant elevene, verre var det at en også finner variasjon fra skole til skole.
De fleste elevene benyttet Casios 9850/9860 modeller og tilsvarende Texasmodell (TI 82-83

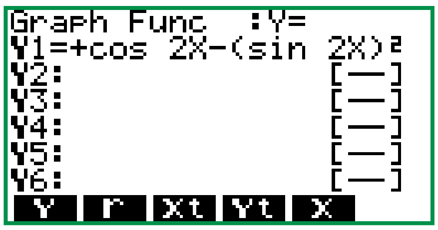
HER ER NOEN ENKLE RÅD OM KALKULATORBRUK TIL PRØVER..

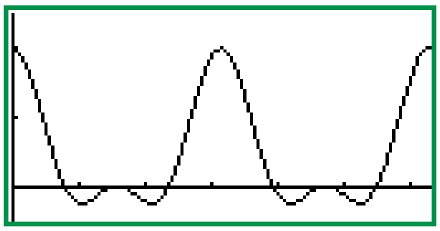
Kalkulatoren kan brukes til kontroll av svar (FASIT) og som verktøy til oppgaveløsning:

Eksempel 1. er fra 3MX eksamen for elever våren 2008.
En kontroll av hvert av svarene i oppgave 1 tar kanskje 2 minutter på en kalkulator.

OPPGAVE : d) Løs likningen $1+\cos 2x=\sin^2 2x$ ved regning.

Gjør om likningen: **$1+\cos 2x - \sin^2 2x = 0$** **på kalkulatoren til :** **$Y1 = 1+\cos 2x - (\sin 2x)^2$**

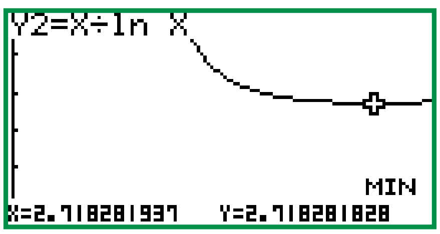




Kommandoen g-solve og deretter ROOT gir nullpunktene:
0.785,1.571, 2.356, 3.926, 4.712 og 5.498 i første omløp.

Fasit : $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}$

e) Finn ved regning bunnpunktet på grafen til funksjonen $f(x)=\frac{x}{\ln x}$



Bunnpunkt (2,71828, 2,71828) = (e, e)

Eksempel 2:

Oppgave 2

En periodisk funksjon er gitt ved $f(x)=\cos^2 x$

a) Tegn grafen til f for x-verdier mellom 0 og 2π.

b) Bruk grafen og finn likevektslinja, amplituden og perioden for denne funksjonen.

c) Forklar at parameteren $\varphi=\frac{\pi}{2}$. Skriv $f(x)$ på formen

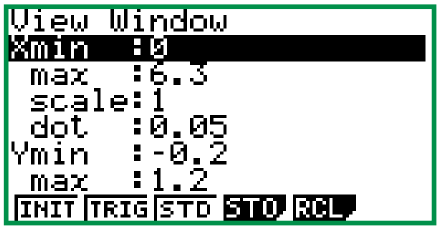
$$f(x)=A\sin(cx+\varphi)+d$$

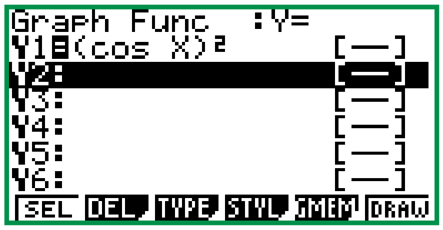
d) Bruk blant annet formelen for $\sin(u+v)$ på uttrykket i c) og vis at dette gir det opprinnelige uttrykket.

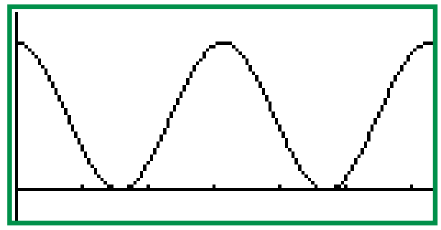
Dette er tilsynelatende en snill oppgave men som svært mange fikk store problemer med å løse. På enkelte skoler fikk ingen av elevene til noe som helst på denne oppgaven. Årsaken er enkel. De klarte ikke å få fram grafen til $\cos^2 x$.

På kalkulatoren skrives kvadratet til trigonometriske funksjoner slik :
$(\cos x)^2$, $(\sin x)^2$, $(\tan x)^2$ og tilsvarende $\sin^n x$ som $(\sin x)^n$ osv.

Å finne løsning med kalkulator som verktøy:

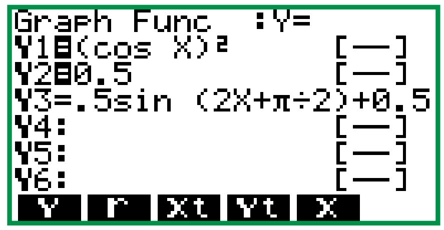






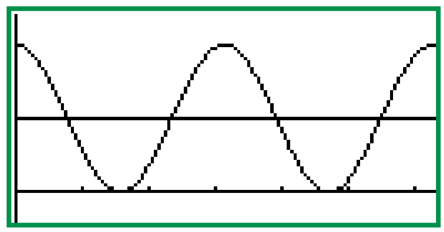
En ser her at midtlinja er 0,5 (d= 0,5) , perioden π og at grafen er forskjøvet $\pi/4$ til venstre i forhold til en sinus

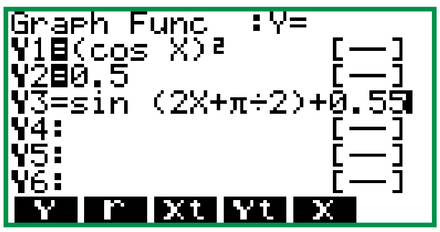
funksjon. Dette gir A = 0,5, c =2, d= 0,5 og $\varphi = \frac{\pi}{2}$

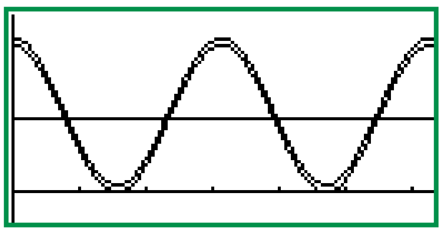


$f(x) = 0{,}5 \sin(2(x + \pi/4)) + 0{,}5 = 0{,}5 \sin(2x + \pi/2) + 0{,}5$

Denne skriver vi inn som Y3 og vil se at grafene dekker hverandre.







For å se at det er to grafer kan vi forskyve den ene litt opp.

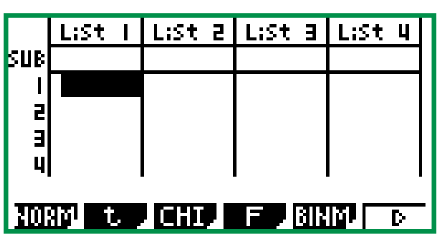
Oppgave 3 er ren kalkulatormat, en oppgave de fleste fikk til.

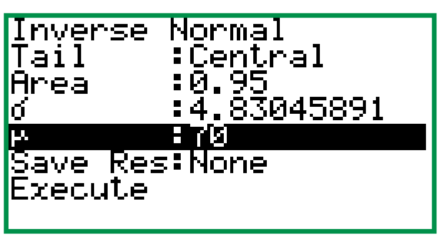
Casio 9860 har et elegant verktøy i STAT meny til å løse siste del av oppgaven:

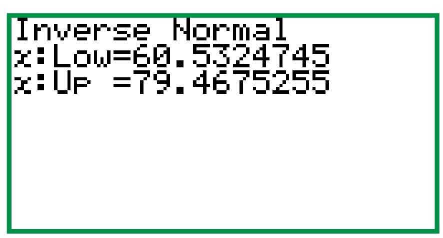
En kirurg stiller spørsmål ved om sannsynligheten for å overleve operasjonen er 0,9. Han bestemmer seg derfor for å gjøre en ut-valgsundersøkelse for å sjekke om det stemmer. Årlig foretas det flere tusen slike operasjoner. Kirurgen ser på 90 tilfeldig valgte operasjoner av denne typen. Av disse var det 63 av pasientene som overlevde.

e) Finn et estimat for andelen som overlevde operasjonen. Regn ut standardfeilen.

f) Vi tenker oss at p er sannsynligheten for å overleve operasjonen. Sett opp et 95 % konfidensintervall for p. Hva kan du si om p etter at du har satt opp dette intervallet?







Velg først DIST deretter NORM , InvN og CNTR

FRA OPPGAVE 5 OM SOLSIKKEHØYDER:

Lesernes tips varierte mye. Én hadde til og med gjettet 12,5 meter, noe som garantert ville ha gitt solsikken plass i Guiness Rekordbok!
Grosvold fikk eksperten til å måle solsikken etter én, to og tre uker. Målene ser du i tabellen nedenfor.

Etter x uker	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Høyde i cm		16	24,8	36,5					

Eksperten sa at han regnet med at solsikkens høyde fulgte en modell for eksponentiell vekst. Han regnet med, ut fra tidligere erfaring, at den ville bli ca. 108 cm etter 8 uker.

a) Finn ved regresjon en formel han i så fall kan ha brukt.

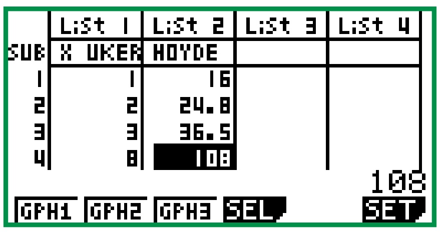
b) Hvor mange prosent økte solsikkens høyde hver uke etter denne modellen?

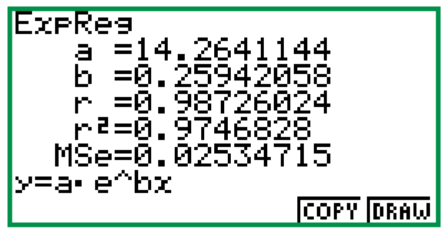
Det viste seg at solsikken ble 117 cm etter 8 uker.

c) Finn en formel som passer bedre med veksten til solsikken enn den i a).

d) Hva ville høyden til solsikken ha vært etter 12 uker dersom modellen i c) gjelder? Si litt om modellens begrensninger.

OPPGAVE 5 ER KALKULATOROPPGAVE :



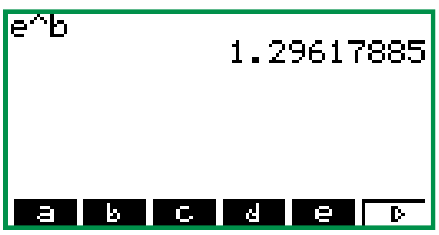


Formelen kopieres til grafmenyen

Vekstfaktoren blir $e^{b} = 1{,}30$

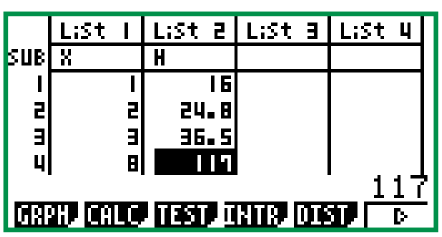
øker ca 30% per uke (VARS)

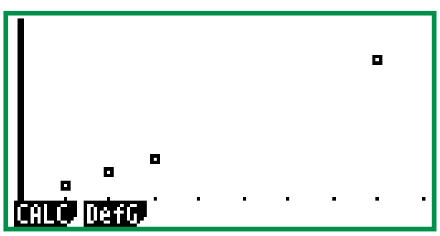
Ny formel prøver både en tredje-gradsfunksjon og ExpReg som begge gir bedre korrelasjon

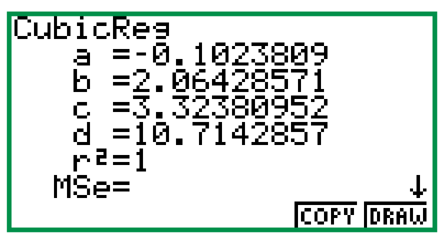


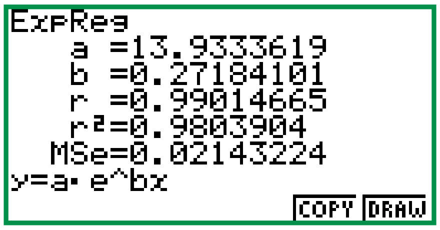
Formel =

$h = 14{,}26\ e^{0{,}26}$
$= 14{,}26 \cdot 1{,}3^{x}$









Dette gir to brukbare modeller :

h= $-0.1x^3 + 2.06\,x^2 + 3.23\,x + 10.71$
eller h = $13.9\,e^{0.272\,x} = 13.9 \cdot 1.31^{\,x}$

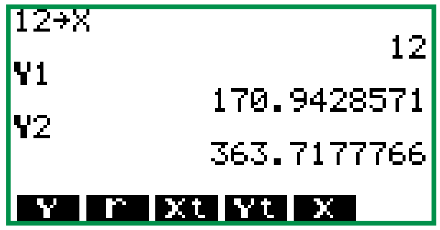
med ukentlig prosentvekst på 31

Vi har kopiert begge

funksjonene inn i grafmeny

som Y1 og Y2

Hva når x = 12 ?



Tredjegradsfunksjonen gir 171 cm og fortsatt eksponential vekst 364 cm . Hm !

Kanskje tredjegradsfunksjonen er den beste ?

OPPGAVE 6 ALTERNATIV 1

Tonje er en ivrig skiskytter. Hun er med i idrettsklubben *Treff*. I klubben er det 15 medlemmer som driver med skiskyting, 5 gutter og 10 jenter.
Klubben skal være med i en lagkonkurranse. Det skal tas ut 6 utøvere som skal delta. De 6 utøverne plukkes ut tilfeldig og uavhengig av kjønn.

a) Hva er sannsynligheten for at Tonje blir tatt ut?

b) Hva er sannsynligheten for at bare jenter blir tatt ut?

c) Hva er sannsynligheten for at flere jenter enn gutter blir tatt ut?

Tonje er en god skiskytter. På de siste konkurransene har hun skutt 260 skudd og truffet 230 ganger. På en konkurranse skyter hun 20 skudd.

d) Hvilke forutsetninger må vi anta for at vi skal se Tonjes skudd som et binomisk forsøk med p = 0,885?

e) Hvor stor er sannsynligheten for at Tonje i en konkurranse vil treffe på akkurat 19 av i alt 20 skudd dersom forutsetningene i d) gjelder?

svaret i **a.)** er jo 6 gunstige valg av 15 mulige altså sannsynlighet 0,4

Oppgave b:

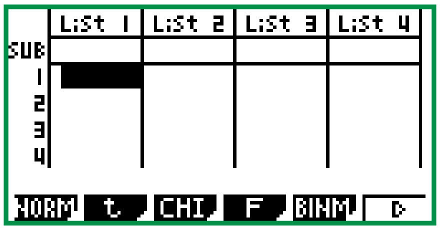
a.) Sannsynligheten for at Tonje blir tatt ut er 0,4

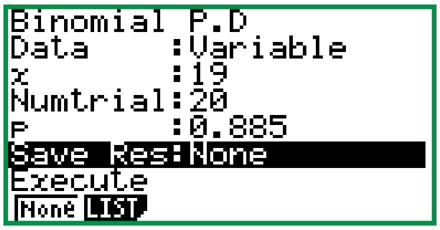
b.) Sannsynligheten for bare jenter på laget er 0,042

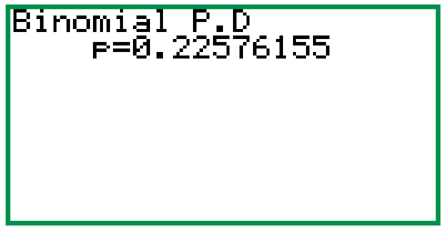
c) Mulige kombinasjoner:

bare jenter , 5 jenter 1 gutt og 4 jenter 2 gutter med følgende sannsynlighet: 71,3%

Svar på oppgave e) Svaret 22,6% finnes ved valget DIST, BINM og Bpd i LIST mode



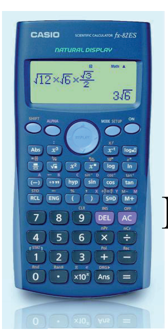




Registrering for innbytte av kalkulator !

Ny teknologi gjør at modellen CFX-9850G nå erstattes av en helt ny serie av de mye anvendte grafiske modellene. Du vil få tilsendt en FX-9860G SDII som har fått funksjoner som tidligere ikke var mulig å legge inn. Det er ønske fra brukere om å kunne oppdatere sin kalkulator med nye funksjoner når disse er tilgjengelige. Denne gangen gjøres det tekniske endringer som gjør at man velger å tilby lærere innbytte av sin eldre modell av grafisk kalkulator, uansett merke og modell. For at du skal slippe å endre kalkulator midt i et skoleår velger vi å tilby registrering nå og innbytte når det passer deg, mellom 1.ste April og 1.ste August. Når du velger å gjennomføre innbytte sender du den gamle til oss og vi returnerer en helt ny modell til deg, uten kostnad.

Skolenavn:	Brukernavn:
Adresse:	
Postadresse:	
	Mail adresse:
	Dagens kalkulatormodell
Telefonnummer:	Ønsker innbytte måned?



Casio har alle løsningene.

FX-82ES

FX-9860G SD

ClassPad 330

Returadresse: Casio Scandinavia AS - Postboks 54 Nyborg - 5871 Bergen

B
NORGE

DISTRIBUERT AV POSTEN NORGE
P.P.

TILBUD:

For gode lærertilbud ta kontakt med den nasjonale importør :

Casio Scandinavia AS
Liavegen 1
5132 Nyborg
Norge

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

Casio Scandinavia AS
Svetsarvägen 15 2tr
SE-171 41 Solna
Sweden

Tel +46 (8)578 772 01
Fax +46 (8)578 770 10

E-mail:
ake.sandler@casio.se

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

Telefon: 4444 0885
Fax : 4449 0185

E-mail:
service@p-klitgaard.dk

Kurspakker ! **Vi tar imot utfordringer.....**

Casiosider på internett :

http://www.casio.no	Norsk hjemmeside med direkte forbindelse til Casio
http://www.casio.se	Svensk hjemmeside med direkte forbindelse til Casio
www.casioed.net.au/	Ny Australsk hjemmeside
http://edu.casio.com/	Ny internasjonal utdannigsside
http://classpad.net	Spesialside for Classpad brukere

CASIO
Casio Scandinavia AS

ISSN:1890-3339

Casionytt blir utgitt av :

Casio Scandinavia AS

Pb.54 Nyborg - 5871 Bergen

Tlf. +47 55197990 - fax +4755197991

I redaksjonen:

Kjell Skajaa kjell.skajaa@casio.no
Tor Andersen tora1@online.no
Bjørn L. Bjørneng bjorneng@online.no