

Inhalt

<ul style="list-style-type: none"> ○ Editorial Seite 1 ○ Strukturiertes Programmieren mit dem ClassPad Seite 1-2 ○ Zufallsexperimente mit dem FX-CG20 Seite 3-4 ○ Aufgabenbeispiel GTR: Bergstraße Seite 4-5 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Update 2.0 für den FX-CG20 Seite 6 ○ Tipps & Tricks: FX-991DE Plus Seite 6 ○ Taschenrechner-Videos auf YouTube Seite 6 ○ Tipps & Tricks: FX-CG20 Seite 7 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Buchtipps Seite 7 ○ Lehrer-Spezial, Abonnement, Testsoftware und Updates, Lehrersupport Seite 8 ○ Impressum Seite 8
--	---	--

Editorial

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

die letzte Weihnachtsdekoration ist endgültig verschwunden und auch der letzte Blindgänger vom Sylvesterabend konnte sichergestellt werden. Der Frühling klopft noch lange nicht an die Tür, wenn das Wetter uns treu bleibt, aber aus der Ferne winken schon die Abiturprüfungen voller Ungeduld.

Viele Schulen in Nordrhein-Westfalen sind dabei, sich nun erstmals Gedanken zu machen, wie ihre Abiturprüfung mit dem Grafikrechner aussehen wird, und erlernen den Umgang mit ihrem neuen Unterrichtsbegleiter. Dabei ist CASIO mit Workshops an Schulen und zahlreichen Materialien gerne behilflich. Ein Beispiel finden Sie in unserer aktuellen Ausgabe des CASIO forums.

Weiterhin wurde der FX-CG20 fit gemacht für das Jahr 2014 und hat ein Softwareupdate bekommen. Alle Infos über das Update und auch ein Beispiel zu den neuen Möglichkeiten finden Sie ebenfalls in dieser Ausgabe des CASIO forums.

Die CAS-Anwender dürfen sich über ein Thema freuen, welches nicht sehr häufig in Dokumentationen zu finden ist: Programmierung. Auch die Tipps & Tricks für Ihre Rechner haben wir nicht vergessen.

Zum Ausprobieren der Beispielaufgaben im Unterricht können Sie unsere Grafikrechner im Klassensatz einschließlich Zubehör für vier Wochen ausleihen – wie immer kostenlos für Sie. Einen Überblick über dieses und weitere Angebote finden Sie auf unserer Internetseite im Bereich Lehrer und Schule. Über Rückmeldungen zur Umsetzung der Aufgaben im Unterricht oder Anregungen zu bestimmten Themen freuen wir uns! Auch Beiträge sind herzlich willkommen, gern als E-Mail an education@casio.de.

Ihr Redaktionsteam
CASIO Educational Projects



Programmieren mit dem CASIO ClassPad

Strukturiertes Programmieren mit dem ClassPad

Autor: Dr. Wolfgang Ludwicki, Tangermünde

In diesem Beitrag wird gezeigt, wie Programme mithilfe der Programmiersprache des ClassPad realisiert werden können. Damit wird auch dargestellt, wie sich die Lernenden das Programmieren mit dem ClassPad aneignen können. Der Umgang mit dem Programmteil des ClassPad wird hier nicht im Detail erläutert.

Mit dem Einsatz von CAS-Rechnern im Mathematikunterricht gewinnt das algorithmische Denken an Bedeutung: Aufgaben werden in Teilaufgaben zerlegt, deren Lösungen zur Gesamtlösung zusammengesetzt werden. Diese Lösungen der Teilaufgaben können als Ergebnis der Anwendung von Unterprogrammen betrachtet werden. Die Programmiersprache des ClassPad ähnelt stark einer BASIC-Sprache. BASIC-Sprachen unterstützen von sich aus das strukturierte Programmieren nicht. In der Programmiersprache des ClassPad sind jedoch alle Kontrollstruk-

turen enthalten, mit denen Selektion und Repetition realisiert werden können. Einschränkungen für das strukturierte Programmieren ergeben sich beim ClassPad lediglich durch Beschränkungen bei der Variablenübergabe beim Einsatz von Unterprogrammen. Obwohl es beim ClassPad den Sprungbefehl goto gibt, der einen unbedingten Sprung zu einer gekennzeichneten Stelle erlaubt, wird beim strukturierten Programmieren darauf verzichtet. Die Vermeidung des goto-Befehls ist ein wesentliches Merkmal des strukturierten Programmierens.

Sequenz

Eine lineare Folge von Anweisungen wird auf dem ClassPad realisiert, indem jede Anweisung in eine neue Zeile geschrieben wird oder die Anweisungen durch einen Doppelpunkt „:“ getrennt werden.

Fortsetzung auf Seite 2

Beispiel 1

Es ist der Flächeninhalt eines Dreiecks zu berechnen, von dem die drei Seitenlängen bekannt sind. Für die Lösung bietet sich die Dreiecksformel von Heron an. Folgendes Programm löst diese Aufgabe. Es handelt sich dabei um eine Folge (Sequenz) von Anweisungen.

```

Edit Strg I/O Vers.
Dreie1
ClrText
Input a, "ersten Seite eingeben:", "Seitenlänge der"
Input b, "zweiten Seite eingeben:", "Seitenlänge der"
Input c, "dritten Seite eingeben:", "Seitenlänge der"
(a+b+c)/2=>s
(s*(s-a)*(s-b)*(s-c))^0.5=>F
Print "Fläche="
Print F
    
```

Das ist die Umsetzung des nebenstehenden Struktogramms.

DREIECKSFLAECHE	
Eingabe: a	ClrText Input a, "ersten Seite eingeben:", "Seitenlänge der"
Eingabe: b	Input b, "zweiten Seite eingeben:", "Seitenlänge der"
Eingabe: c	Input c, "dritten Seite eingeben:", "Seitenlänge der"
(a+b+c)/2=>s	(a+b+c)/2=>s
(s*(s-a)*(s-b)*(s-c))^0.5=>F	(s*(s-a)*(s-b)*(s-c))^0.5=>F
Ausgabe: "Fläche="	Print "Fläche="
Ausgabe: F	Print F

Einseitige Auswahl

Beispiel 2

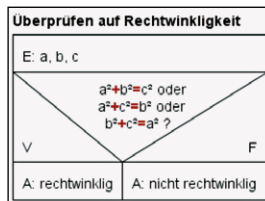
Vier Zahlen werden eingegeben, mit der Idee des Bubblesort sortiert und dann – mit der kleinsten beginnend – ausgegeben. Der Tausch erfolgt mit der Hilfsvariablen h. Als Kontrollstruktur wird die einseitige Auswahl verwendet.

SORT1	
E: a, b, c, d	ClrText Input a, "a:" Input b, "b" Input c, "c" Input d, "d"
	If a > b Then a=>h : b=>a : h=>b IfEnd
tausche a und b	<input type="checkbox"/>
	If b > c Then b=>h : c=>b : h=>c IfEnd
tausche b und c	<input type="checkbox"/>
	If c > d Then c=>h : d=>c : h=>d IfEnd
tausche c und d	<input type="checkbox"/>
	If a > b Then a=>h : b=>a : h=>b IfEnd
tausche a und b	<input type="checkbox"/>
	If b > c Then b=>h : c=>b : h=>c IfEnd
tausche b und c	<input type="checkbox"/>
	If a > b Then a=>h : b=>a : h=>b IfEnd
tausche a und b	<input type="checkbox"/>
A: a, b, c, d	Print a : Print b Print c : Print d

Zweiseitige Auswahl

Beispiel 3

Von einem Dreieck mit den Seitenlängen a, b und c ist festzustellen, ob es rechtwinklig ist. Der Satz des Pythagoras darf als notwendige und hinreichende Bedingung für die Rechtwinkligkeit benutzt werden. Bei dem angegebenen Algorithmus wird die Dreiecksungleichung nicht überprüft. Die Einbeziehung dieser Untersuchung ist eine sinnvolle Erweiterung und Übungsaufgabe.



```

Edit Strg I/O Vers.
Überprüfen auf Rechtwinkligkeit
E: a, b, c
a^2+b^2=c^2 oder
a^2+c^2=b^2 oder
b^2+c^2=a^2 ?
V
F
A: rechtwinklig A: nicht rechtwinklig
    
```

Wiederholung mit vorangestelltem Test (Kopfgesteuerte Schleife)

Beispiel 4

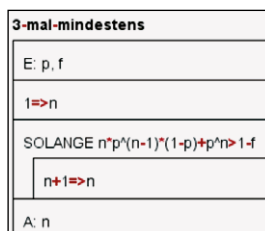
Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Neugeborenes ein Knabe ist, beträgt etwa $p = 51,4\%$. Wie viele Kinder n muss eine Familie mindestens haben, wenn mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens $p = 90\%$ mindestens 2 Mädchen darunter sein sollen? Das ist eine typische Dreimal-Mindestens-Aufgabe für die Binomialverteilung. Wenn X die Anzahl der Knaben in einer Familie bezeichnet, dann ist die Anzahl n der Kinder gesucht, so dass $P(X \leq n-1) = B_{n;p}(\{0,1,2,\dots,n-2\}) \geq f$. Folgende Umformungen führen zur Ermittlung von n :

$$B_{n;p}(\{0,1,2,\dots,n-2\}) = 1 - B_{n;p}(\{n-1,n\}) \geq f,$$

$$B_{n;p}(\{n-1,n\}) \leq 1 - f,$$

$$n \cdot p^{n-1} \cdot (1-p) + p^n \leq 1 - f.$$

Der folgende Algorithmus, der eine kopfgesteuerte Schleife verwendet, löst diese Aufgabe.



```

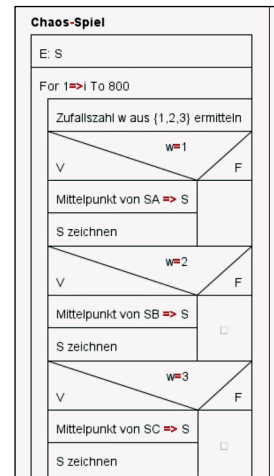
Edit Strg I/O Vers.
3-mal-mindestens
E: p, f
i=>n
SOLONGE n*p^n*(n-1)^(1-p)+p^n > 1-f
n+1=>n
A: n
    
```

Eine Familie muss mindestens 7 Kinder haben, wenn mit mindestens 90%-iger Sicherheit mindestens zwei Mädchen dabei sein sollen.

Gezählte Wiederholungen

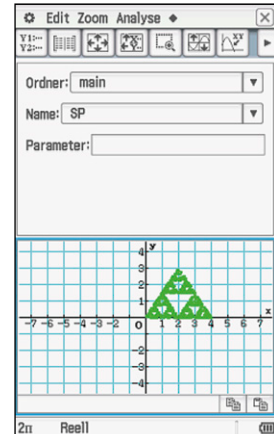
Beispiel 5

Mithilfe des Chaosspiels, das von M. BARNSELY gefunden wurde, kann ein Muster erzeugt werden, das sich einem Sierpinski-Dreieck annähert. In einer Ebene seien A, B und C die Eckpunkte eines Dreiecks. Die Zufallsgröße W nehme gleichverteilt die Werte 1, 2 oder 3 an. Am Anfang wird ein beliebiger Start-Spielpunkt S gewählt und markiert sowie ein Wert von W ermittelt. Für $W = 1$ ist der nächste Spielpunkt der Mittelpunkt der Strecke SA , für $W = 2$ ist es der der Strecke SB und für $W = 3$ ist es der Mittelpunkt der Strecke SC . Auch dieser neue Spielpunkt wird markiert. Von ihm ausgehend wird der nächste Spielpunkt nach derselben Vorschrift ermittelt und wieder markiert. Mit zunehmender Spieldauer nähert sich das Muster einem Sierpinski-Dreieck. In diesem Beispiel ist das Dreieck ABC gleichschenkelig mit $A(0/0), B(4/0)$ und $C(2/3)$. Für den ersten Spielpunkt kann ein beliebige Paar von Zahlen eingegeben werden.



```

Edit Strg I/O Vers.
Chaos-Spiel
E: S
For i=>1 To 800
Zufallszahl w aus {1,2,3} ermitteln
W=1
V
F
Mittelpunkt von SA => S
S zeichnen
W=2
V
F
Mittelpunkt von SB => S
S zeichnen
W=3
V
F
Mittelpunkt von SC => S
S zeichnen
    
```



In einem Beitrag im nächsten Casio forum wird an Beispielen gezeigt, dass mit der Programmiersprache des ClassPad auch rekursive Problemlösungen möglich sind.

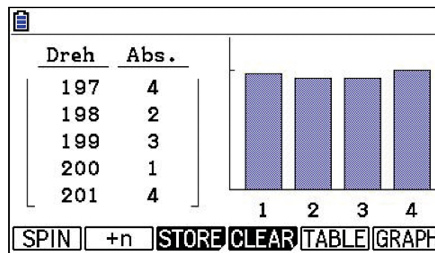
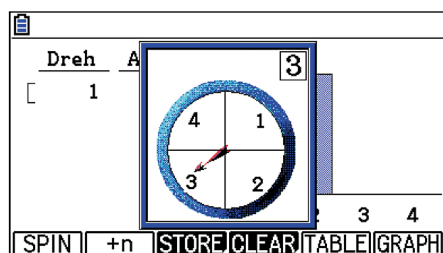
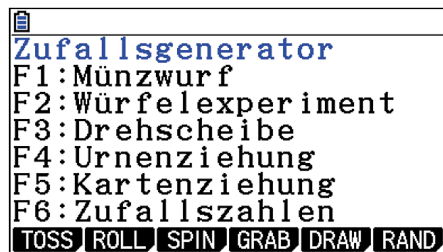
Zufallsexperimente mit dem FX-CG20

Autor: Armin Baeger, Kurfürst-Balduin-Gymnasium, Münstermaifeld

Seit November 2013 kann das Betriebssystem des Casio FX-CG20 durch das Add-In ProbSim ergänzt werden. ProbSim simuliert sechs in der Schule gern verwendete Zufallsgeräte vom Münzwurf bis zum Ziehen aus einer Urne. Beim Erarbeiten der Begriffe "relative Häufigkeit" und "Wahrscheinlichkeit" kann diese Simulation gewinnbringend und zeitsparend zur Datengewinnung eingesetzt werden. Die Auswertung des Experiments erfolgt dann z.B. mit der eingebauten Tabellenkalkulation, was wiederum zum Kompetenzerwerb im Umgang mit einer solchen Standardsoftware beiträgt.

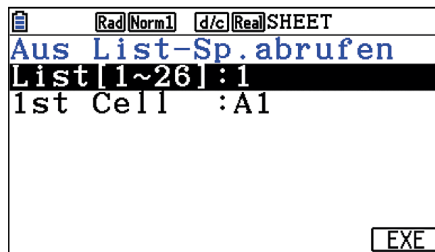
Eine typische Lehrbuchaufgabe lautet: „Ein Glücksrad wird 200-mal gedreht und jedes Mal protokolliert, ob ein Treffer (Zahl = 3) erzielt wurde oder nicht. Die Entwicklung der relativen Häufigkeiten wird graphisch dargestellt und mit der Wahrscheinlichkeit für das Ereignis "Zahl 3 wurde gedreht" verglichen. Nimm begründet zu den Graphen Stellung.“

Zur Durchführung des Zufallsexperiments wird im Hauptmenü das Add-In geöffnet und das Glücksrad ausgewählt (F3). Ein einzelner Versuch wird nun animiert, mehrere Versuchsdurchführungen dagegen werden ohne Animation direkt in einer Ergebnistabelle und einem Histogramm dargestellt.



Mit den nächsten Anweisungen werden die 200 Ergebnisse mit F3 (STORE) in List1 (Spins/Versuchsnummer) und List2 (Section/Ergebnis) zur weiteren Verarbeitung gespeichert (F6 - EXE). Damit stehen sie im Statistikmodul und in der Tabellenkalkulation des FX-CG20 für alle weiteren Berechnungen zur Verfügung.

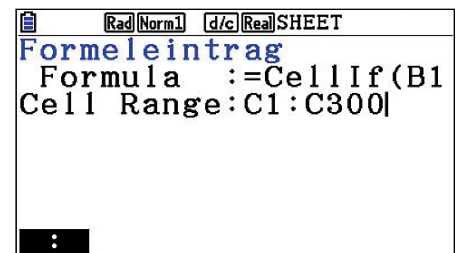
In der Tabellenkalkulation (MENÜ - 4) werden die Daten nun wieder geöffnet. Dafür werden die Listen mit der Tastenfolge F6 - F4 RECALL - LIST in die Spalten A und B übernommen.



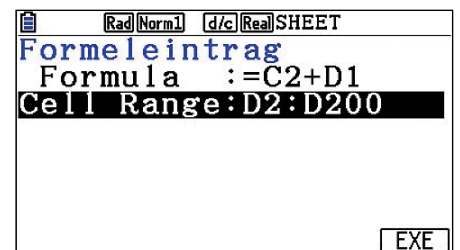
SHE	A	B	C	D
1	1	1		
2	2	2		
3	3	1		
4	4	4		
5	5	2		

Die Spalte C dient dazu, die Zufallsergebnisse auszuwerten: Wenn eine „3“ gedreht wurde, wird in der Zelle die Ziffer 1 gespeichert,

ansonsten eine 0. Dazu wird der Cursor in die Zelle C1 gesetzt. F2 (EDIT) F6 F1 (FILL) öffnet das Formeleingabefenster. Hier werden die Formel (=CELLIF(B1=3, 1, 0)) und der Zellbereich (C1: C200) eingetragen. Mit F6 (EXE) werden alle Werte in dieser Spalte automatisch berechnet. Mit den gleichen Anweisungen wird auch den Zellen in der Spalte D ein Wert zugewiesen. Hier werden die Anzahlen der „gedrehten“ Dreien gezählt.

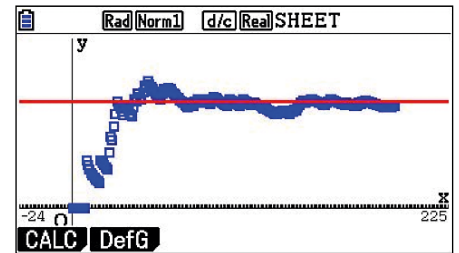
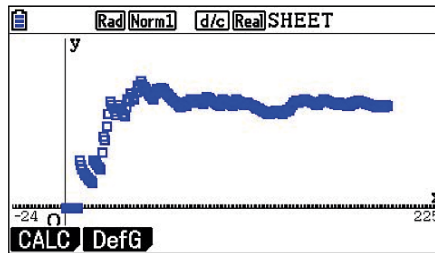
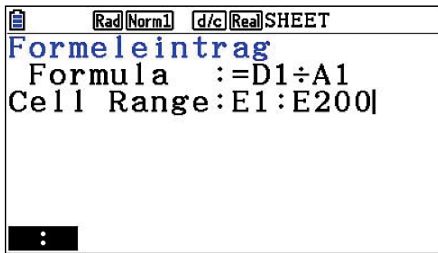


SHE	A	B	C	D
8	8	1	0	
9	9	3	1	
10	10	1	0	
11	11	4	0	
12	12	4	0	



SHE	B	C	D	E
197	1	0	47	
198	1	0	47	
199	3	1	48	
200	4	0	48	
201				

Um nun die Entwicklung der relativen Häufigkeiten und ihre Annäherung an die theoretische Wahrscheinlichkeit graphisch darzustellen, werden diese in der Spalte E für jede einzelne Zeile berechnet und die notwendigen Fenstereinstellungen für das Graphikfenster vorgenommen, das mit der Tastenfolge F6, F1 (GRAPH), F6 (SET) geöffnet wird. EXIT führt zurück in die Tabellenkalkulation. Mit F1 (GRAPH1) werden die relativen Häufigkeiten geplottet. Mit dieser übersichtlichen und informativen Grafik wird das "Gesetz der großen Zahl" schon sehr anschaulich.

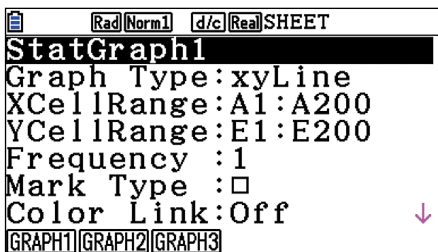


SHE	B	C	D	E
7	2	0	2	0.2857
8	4	0	2	0.25
9	3	1	3	0.3333
10	3	1	4	0.4
11	4	0	4	0.3636

$=D11 \div A11$

Der Vergleich mit der theoretischen Wahrscheinlichkeit $p = 0,25$ fällt leichter, wenn diese zusätzlich in den Graphen gezeichnet wird. F2 (DefG) öffnet das Fenster zur Definition einer Graphikfunktion, in diesem Fall $y = 0,25$. F6 (DRAW) stellt die konstante Funktion nun dar. Die entstandene Abbildung hilft dem Schüler nun bei seiner begründeten Stellungnahme.

Auch wenn nur eine beschränkte Zahl von Zufallsexperimenten in dem Add-In ProbSim verwirklicht werden konnte, reicht sie doch aus, um interessante Alternativen für experimentelle Zugänge für die Schülerinnen und Schüler bereitzustellen. Sie bereichert also die ohnehin schon großen Möglichkeiten des FX-CG20 im Unterricht.



Wer den Einfluss weitergehender Veränderungen beim "Glücksradexperiment" untersuchen möchte – wie etwa Sektoren mit variabler Größe oder das Ziehen ohne Zurücklegen – der benötigt dafür die Unterstützung durch einen CAS-Rechner wie etwa den ClassPad II. Die Möglichkeiten, diesen durch Programmieren in ähnlicher Weise zu nutzen, wie es hier für den FX-CG20 beschrieben wurde, werden im Leitartikel dieser Ausgabe genauer beschrieben.

Aufgabenbeispiel GTR

Bergstraße

Autor: CiMS Projekt

Die folgende Aufgabe aus dem CiMS Projekt Hamburg ist eine gut geeignete Übungsaufgabe zum Thema Ableitungen. Gerade für GTR-Einsteiger ist die Aufgabe eine gute Möglichkeit, die Bedienung ihres Taschenrechners besser kennen zu lernen.



Aufgabenstellung

Nachdem im letzten Winter zahlreiche Fahrzeuge auf der Bergstraße liegen geblieben sind, beauftragt die Verkehrsbehörde ihren Mitarbeiter Willibald Schilda, die Aufstellung eines Hinweisschildes zu veranlassen.

An welcher Stelle bzw. welchen Stellen sollte Waldemar dieses Schild aufstellen?

- Überlegen Sie zunächst, was unter einer Steigung von 20 % zu verstehen ist.
- Zeichnen Sie eine Gerade mit der Steigung von 20 % in das Koordinatensystem ein. Untersuchen Sie mithilfe des Geodreiecks, an welcher Stelle der Graph diese Steigung erreicht. Lesen Sie die zugehörigen Punktkoordinaten ab.
- Bestimmen Sie eine Funktionsgleichung zum obigen Graphen.
- Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion zu der gefundenen Funktion und benutzen Sie diese, um die Stellen mit der Steigung 20 % zu bestimmen. Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit dem aus Aufgabenteil b).
- Würden Sie genauso wie die Verkehrsbehörde anweisen? Was würden Sie anders machen? Wo würden Sie die Hinweisschilder aufstellen? Begründen Sie Ihre Meinung.

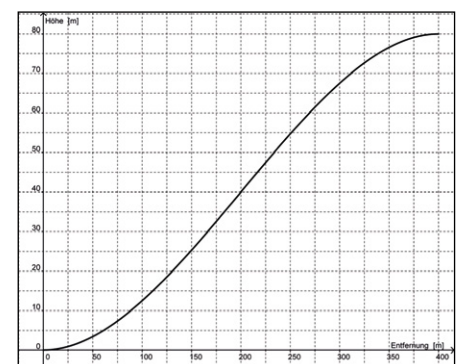
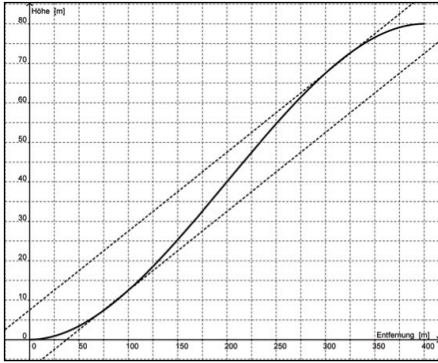


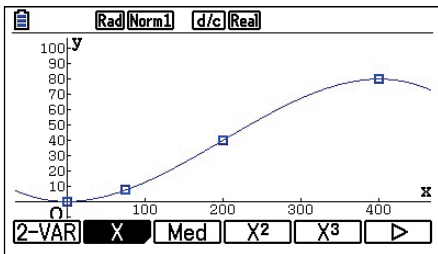
Abbildung 1: Profil einer Bergstraße

Lösung

- Als Steigung ist hier der jeweilige Anstieg des Graphen bzw. der jeweiligen Tangente in Prozent gemeint, also $f'(x) \cdot 100\%$
- Setzt man $g(x) = 0,2x + a$, $a = \pm 7,5$, so ergibt sich das unten stehende Bild. Die gesuchten Punktkoordinaten lauten ungefähr $(75 | 7,5)$ und $(325 | 75)$.



c) Die Funktionsgleichung kann mit Hilfe einer Regression oder einer Steckbriefaufgabe gelöst werden. Wichtig ist der Ansatz, dass es sich um eine ganzrationale Funktion dritten Grades handeln muss. Bei einer Regression könnte die Lösung in etwa so aussehen:



Für die Steckbrieflösung muss die Funktion erst abgeleitet werden. Das muss im Gegensatz zu einem CAS von Hand geschehen: Für die Steckbrieflösung muss die Funktion von Hand abgeleitet werden:

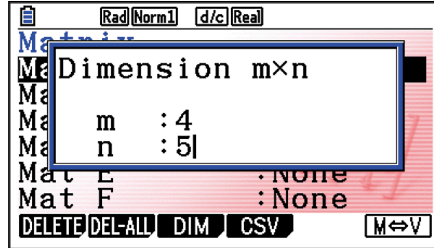
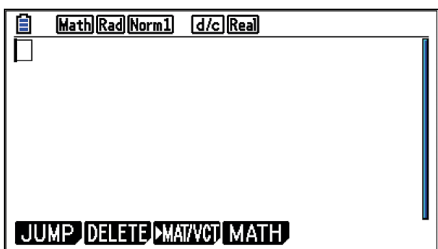
$$f(x) = a3 \cdot x^3 + a2 \cdot x^2 + a1 \cdot x + a0$$

$$f'(x) = 3 \cdot a3 \cdot x^2 + 2 \cdot a2 \cdot x + a1$$

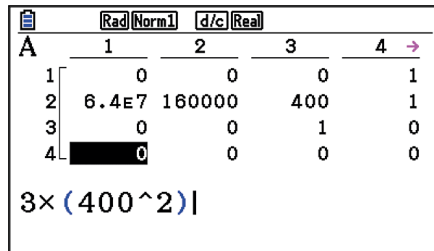
Nun kann das Gleichungssystem aufgestellt werden. Das geht am einfachsten, wenn das Gleichungssystem als Matrix geschrieben wird und dann mit dem RREF-Befehl gelöst wird. So muss das Gleichungssystem aussehen:

Rref	0	0	0	1	0
	400^3	400^2	400	1	80
	$3 \cdot 0$	$2 \cdot 0$	1	0	0
	$3 \cdot 400^2$	$2 \cdot 400$	1	0	0

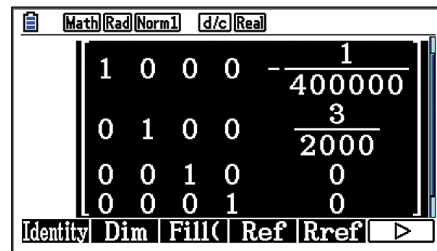
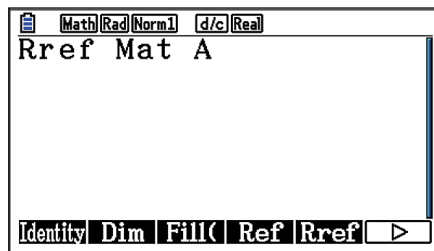
Die Werte lassen sich aus dem Graphen ablesen. Um die Matrix einzugeben, kann entweder die natürliche Darstellung des Rechners verwendet werden oder der Matrix-Editor:



Erstellen Sie im Matrix-Editor (F3 in der RUN-MATRIX-Anwendung) eine 4x5 Matrix und geben Sie die Werte ein.



Nun verlassen Sie den Matrix-Editor mit EXIT, bis Sie wieder in der RUN-MATRIX-Anwendung sind. Drücken Sie nun OPTN und F2, um an die Matrizenbefehle zu gelangen. Auf der nächsten Seite (F6) finden Sie den Befehl RREF. Geben Sie RREF und MAT (SHIFT+2) und A (ALPHA+Variablentaste X) ein. Bestätigung mit EXE liefert das Ergebnis.

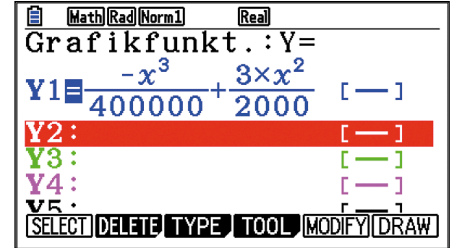


d) Werden die errechneten Parameter nun eingesetzt und dann die Funktion erneut abgeleitet, so ergibt sich:

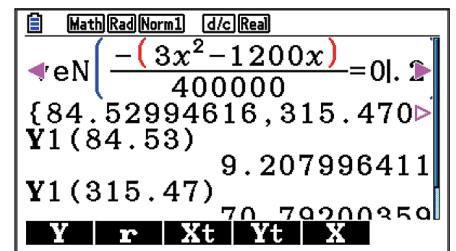
$$ff(x) = \frac{-x^3}{400000} + \frac{3 \cdot x^2}{2000}$$

$$ff'(x) = \frac{-(3 \cdot x^2 - 1200 \cdot x)}{400000}$$

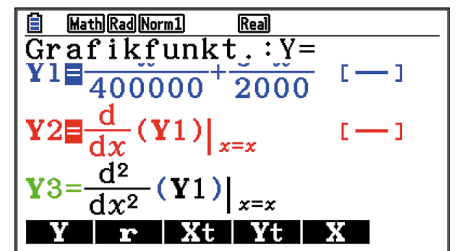
Die Ableitung $ff'(x)$ wird nach 0,2 (20 %) gelöst. Nun lassen sich die Punkte berechnen. Um weitere Berechnungen übersichtlich zu halten, empfiehlt es sich, die Funktion $ff(x)$ in der Grafikanwendung zu speichern.



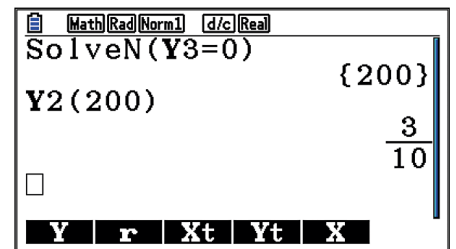
In der RUN-MATRIX-Anwendung wird jetzt die Gleichung $ff(x)=0.2$ gelöst. Die berechneten Lösungswerte können dann direkt in $ff(x)$ eingesetzt werden. Um an die Variable Y1 zu kommen, drücken Sie in der RUN-Matrix-Anwendung VARS und dann F4 (Graph). Dort steht das Y unter F1 zur Verfügung.



e) Da es zwei Punkte mit der Steigung 0,2 gibt, könnte es auch solche mit noch größerer Steigung geben. Da die Stelle mit der größten Steigung der Wendepunkt der Funktion ist, wird dieser jetzt ermittelt. Auch hier empfiehlt es sich, die Funktionen bereits in der Grafikanwendung einzugeben.



Nun kann ganz einfach mit dem SolveN-Befehl gearbeitet werden:



Es ist nicht besonders sinnvoll, die Hinweisschilder erst an den Stellen mit der größten Steigung aufzustellen. Die Schilder, die auf die Gefahr durch diese starke Steigung hinweisen, müssen in ausreichendem Abstand vor dem Beginn der Bergstrecke und vor dem Anfang der Gefällstrecke platziert werden.

Update 2.0 für den FX-CG20

Mit dem neuen Update auf Version 2.0 wird der Funktionsumfang des beliebten FX-CG20 nochmals erweitert.

Vektorrechnung

Der FX-CG20 rechnet nun mit Vektoren in der natürlichen Darstellung. Neue Befehle für das Skalarprodukt, Kreuzprodukt oder für den Einheitsvektor erleichtern den Umgang mit Vektoren im FX-CG20.

Erweiterte, grafische Lösung von Integralen

Integrale können nun zwischen allen signifikanten Punkten gelöst werden. Es werden automatisch Nullstellen und Schnittpunkte angewählt.

Standardabweichung und Varianz

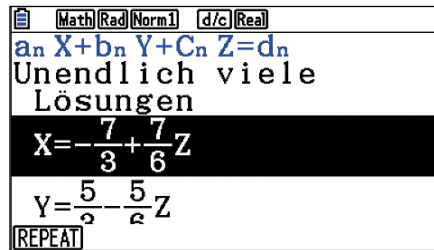
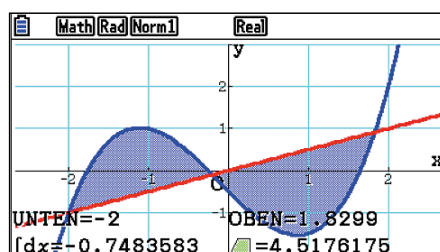
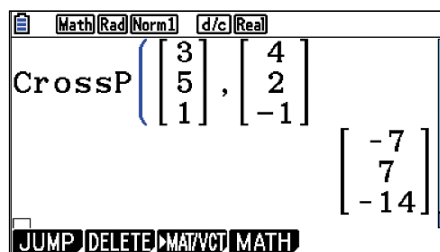
Die neuen Befehle für die Standardabweichung und die Varianz sind nun bei den Befehlen zur Stochastik zu finden.

Zufällige Abfragen von Listen (Permutation)

In der neuen Software-Version 2.0 ist es nun möglich, zufällig auf vorhandene Listen zuzugreifen. Zum einen kann mit dem neuen RanSamp#-Befehl zufällig auf Listen zugegriffen werden, zum anderen kann man auch Listen neu "mischen".

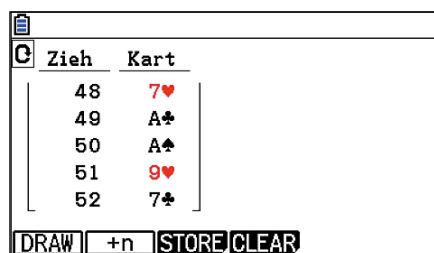
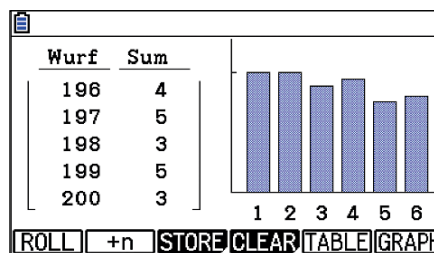
Verbesserter Gleichungslöser

Die Anwendung zum Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen gibt in der Software-Version 2.0 deutlich detailliertere Ergebnisse. Alle Ergebnisse sind nun in natürlicher Darstellung und auch die Ergebnisse für nicht eindeutig lösbare Gleichungssysteme sind nun aussagekräftiger.



Neus Add-In: Zufallssimulation

Gleichzeitig mit dem neuen Update 2.0 ist ein neues Add-In für Ihren FX-CG20 erhältlich. Mit dem neuen Add-In für Zufallsversuche ist die Simulation von Würfel-, Urnen- oder Spielkartexperimenten noch anschaulicher, schneller und einfacher. Verschiedenste Experimente aus dem Bereich der Zufallsexperimente können simuliert werden. Dabei lassen sich die Parameter der einzelnen Experimente vielfältig verändern. Während der Simulation werden bereits Graphen wie z.B. Histogramme erstellt, die später einfach ausgewertet werden können.



Update für FX-9860GII im Frühjahr 2014

Auch unser CASIO FX-9860GII bekommt ein neues Software-Update im Frühjahr 2014. Darin enthalten:

- Automatische Klammern
- Vektorrechnung

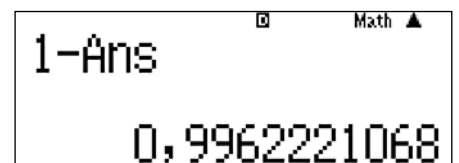
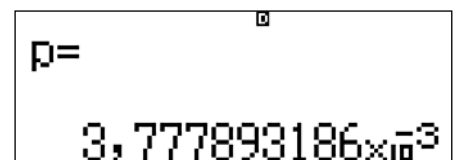
Das Add-In zur Zufallssimulation wird ebenfalls für den FX-9860GII im Frühjahr zur Verfügung stehen. Das neue Update auf Version 2.0 für Ihren CASIO FX-CG20 finden Sie ab sofort zum kostenlosen Download unter www.casio-schulrechner.de oder unter edu.casio.com.

FX-991DE Plus

Autor: Eberhard Neef,
Berufsbildende Schulen, Bremen

Ergebnisse aus den Verteilungsfunktionen übernehmen

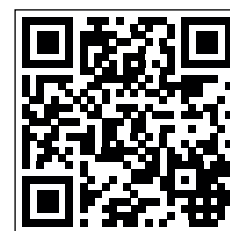
Wenn Sie folgendes berechnen wollen: $P(x \geq 1) = 1 - P(x = 0) \approx$, dann verwenden Sie im „DIST“-Modus (Verteilungsfunktionen) des FX-991DE Plus den Befehl „BinomialPD“. Das Ergebnis der Berechnung bleibt im Antwortspeicher (ANS) des Rechners und lässt sich nun auch im „COMP“-Modus weiter verwenden! Auf diese Weise lassen sich für Ergebnisse aus den Verteilungsfunktionen auch die Speicher A-F verwenden.



In diesem Beispiel wurden die Werte $x=0$, $n=25$ und $p=0.2$ verwendet.

Taschenrechner-Videos auf YouTube

Videos für den FX-CG20
In dieser Ausgabe haben wir zahlreiche Videos für den FX-CG20 für Sie gefunden. Herr Guido Walther von den Berufsbildenden Schulen Walsrode hat derzeit 17 Tutorials für den FX-CG20 auf seinem YouTube-Kanal „MacNebelherr“. Gerade für Einsteiger und SchülerInnen lohnt sich ein Blick!



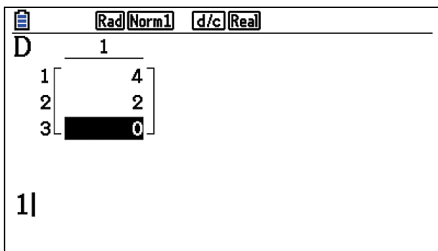
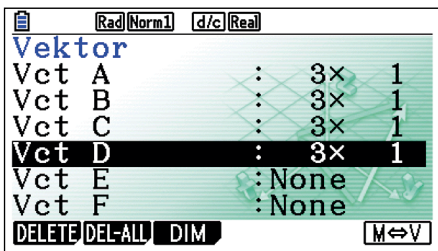
<http://www.youtube.com/user/MacNebelherr/>

Autor: Guido Walther
Berufsbildende Schulen Walsrode

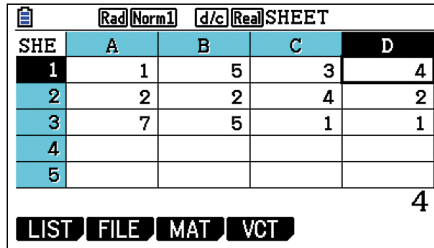
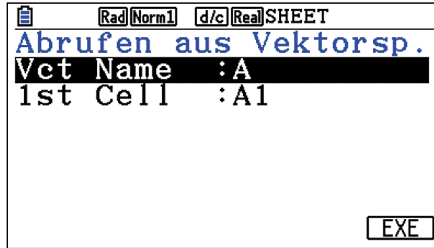
Vektorgleichungen mit dem FX-CG20

Seit der Software-Version 2.0 kann der FX-CG20 auch mit Vektoren arbeiten. Zu den neuen Funktionen gehören die grundlegenden Befehle der Vektorrechnung wie Kreuzprodukt, Skalarprodukt, Winkel, etc. Sogar Vektorgleichungen können mit einem kleinen Trick sehr anschaulich gelöst werden.

Vektorgleichungen lassen sich besonders anschaulich mit der Tabellenkalkulation lösen. Geben Sie als erstes vier Vektoren mit Hilfe der RUN-MATRIX-Anwendung ein.

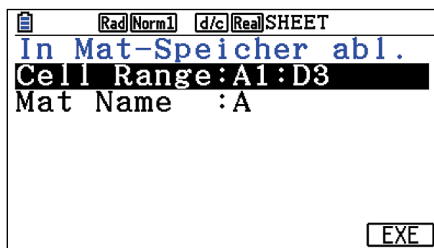
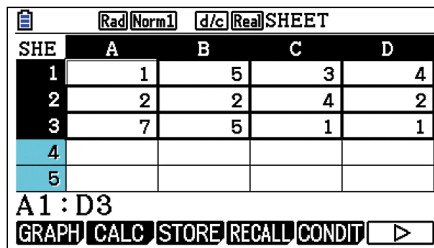


Nun geht es in der Tabellenkalkulation weiter. Dort können die Vektoren einfach in die entsprechenden Spalten importiert werden. Mit **F6** (Nächste Seite) – **F4** (RECALL) – **F4** (VCT) lassen sich die zu importierenden Vektoren aufrufen.

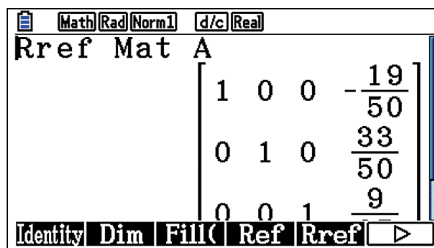


Die Eingabe eines Wertes für "1st Cell" können Sie sich ersparen, wenn Sie die gewünschte Zelle vorher schon aktuell ausgewählt haben, sie ist dann automatisch das Ziel für den Import.

Drücken Sie nun einmal **EXIT**. Mit **SHIFT B** (CLIP) lassen sich alle Vektoren selektieren. Mit **F3** (STORE) lässt sich das Markierte auch als Matrix speichern.

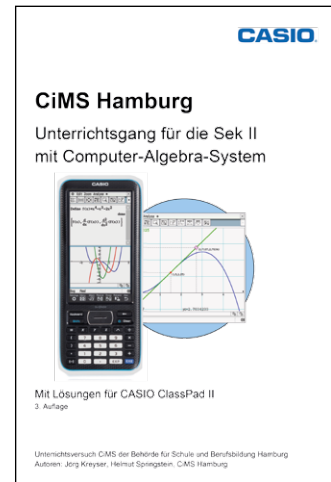


Die Matrix lösen Sie wie gewohnt in der RUN-MATRIX-Anwendung mit dem RREF-Befehl. **OPTN F2** (MAT/VCT) **F6 F5**.



CiMS Materialien nun für alle Rechner!

Die beliebten Materialien aus dem CiMS Projekt sind nun auch für den FX-CG20 und den neuen ClassPad II erhältlich. Sie finden alle Aufgaben in unserer Materialdatenbank zum kostenlosen Download.



ClassPad II – Von der Sek I bis zum Abitur

Der Freiburger Verlag hat seine erfolgreiche Buchreihe zum Umgang mit Taschenrechnern fortgesetzt und stellt den Nachfolger des Buches „ClassPad 330 verständlich erklärt“ vor. Das Buch richtet sich an LehrerInnen und SchülerInnen gleichermaßen und erklärt anschaulich den Umgang mit dem Rechner, dessen Bedienung und auch den Einsatz im Unterricht und in den Prüfungen. Ergänzt wird das Buch durch zahlreiche Videos auf der beiliegenden CD!

Das Buch ist erhältlich beim Freiburger Verlag: www.freiburger-verlag.de ISBN: 978-3-86814-225-9



Lehrer-Spezial

LEHRER-SPEZIAL

Entdecken Sie interessante Themen, die Ihren Mathematikunterricht bereichern. Ziel des Lehrerspezials ist ein Brückenschlag in Themenbereiche des realen Lebens.

Themenspezial
NAVIGATION: MIT MATHEMATIK VON A NACH B

Immer mehr Autofahrer verlassen sich auf die praktischen „Navis“, die ihnen den Weg weisen – im 21. Jahrhundert haben wir Orientierungsfragen aller Art gegeben. Jedoch wissen die Mathematiker die wichtige Rolle die Mathematik zuverlässig ihren Dienst leistet und realitätsnahen Mathematik das Thema Navigation sehr gut einbinden können, stellen wir diesem Themenspezial vor.

PRODUKTSPEZIAL
Der neue ClassPad II: Berühren, Verstehen, Lösen!

Die Parabelgleichung mal eben als Graphen anschauen? Auch lange Formeln komplett in einer Zeile darstellen lassen? Auf dem großen Touchdisplay des ClassPad II haben Schüler alles im Blick. Das neueste Modell der ClassPad-Serie sorgt für mehr Übersicht in der Welt der Zahlen.

BERUFSSPEZIAL
Berufsspezial: Arbeiten mit Geodaten

Wer glaubt, dass Satellitennavigation nur für Autofahrer nützlich ist, der irrt. GPS-Signale kommen in vielen Bereichen vermehrt zum Einsatz. Deshalb gibt es heute eine Vielzahl an sehr unterschiedlichen Berufen, in denen Kenntnisse über Satellitennavigation eine Rolle spielen. Zwei davon stellen wir Ihnen näher vor – vielleicht ist ja eine Anregung für Ihre Schüler dabei?

ZAHL ZUM STAUNEN
Zahl zum Staunen: π , die unhandliche Kreiszahl

Kaum eine Zahl ist so nützlich und zugleich so unhandlich wie π . Unser Tipp, wie Sie Ihre Schülern beim Verständnis der Kreiszahl unterstützen können: Die Annäherung an π über die Konstruktion von Vielecken.

Das **Lehrer-Spezial** holt reale **Alltagsthemen** in den **Mathematikunterricht** und gibt **Anregungen** für einen **anschaulichen Mathematikunterricht**.

Das aktuelle **Lehrer-Spezial** befasst sich mit dem Thema **Navigation**: Immer mehr **Autofahrer** verlassen sich auf die praktischen „**Navis**“, die ihnen den Weg weisen – im **21. Jahrhundert** haben wir **Orientierungsfragen** aller Art in die **Obhut** der **Navigationssatelliten**

gegeben. Jedoch wissen die wenigsten **Autofahrer**, welche wichtige Rolle die **Mathematik** spielt, damit die Geräte **zuverlässig** ihren Dienst leisten. Für einen **interessanten** und **realitätsnahen** **Mathematikunterricht** lässt sich das Thema **Navigation** sehr gut nutzen: Wie Sie das Thema ganz konkret in Ihren **Unterricht** einbinden können, stellt **CASIO** Ihnen in diesem **Themenspezial** vor. **Lernen Sie das **Lehrer-Spezial** kennen:** www.casio-schulrechner.de/lehrerspezial

Testsoftware und Updates zum Herunterladen

Übersicht über die aktuellen Betriebssystemversionen (OS)

Die Updates sowie die Testsoftware für den **ClassPad-Manager** und den **FX-Manager** stehen zum **kostenlosen Herunterladen** auf unserer Internetseite: www.casio-schulrechner.de/de/produkte/downloads/

Gerät/Software	OS-Version
ClassPad-Serie	3.06
ClassPad-Manager	3.05
FX-CG20	2.0
FX-CG20-Manager	2.0
FX-9860GII/SD	2.01
FX-Manager Plus	2.01

Stand: Januar 2014



Abonnement

CASIO forum

Gerne senden wir Ihnen das **CASIO forum** regelmäßig per Post zu! Bitte tragen Sie sich dafür in unseren Adressverteiler ein: www.casio-schulrechner.de/de/lehrerinfoservice/



Lehrersupport

CASIO Support für Lehrer!

Ob **technisch-wissenschaftlicher Rechner** oder **Grafikrechner** – mit dem **umfangreichen Support-Programm** von **CASIO** unterstützt Sie das **Educational Team** umfassend bei der **Auswahl** des **passenden Schulrechners** bis hin zur **Gestaltung** Ihres **Unterrichts**.

Support-Programm

- Referenzschulen
- Lehrer-Workshops
- Leihprogramme
- Prüfungsbeobachtung
- Literatur

LEHRER & SCHULE
UNTERSTÜTZUNG FÜR LEHRKRÄFTE
 Unterrichtsmaterialien und Lehrer Support für einen gelingenden Unterrichtsgang! Hier finden Lehrkräfte Informationen zum ClassPad und zur Benutzung von Schulrechnern.

MATERIALDATENBANK
 Präzise Aufgaben, Arbeitsblätter und Unterrichtsmaterial für einen spannenden Mathematikunterricht.

SCHULRECHNERLEHRE
 Grafikrechner für 4 Wochen mit der ganzen Klasse im Unterricht einsetzen lassen.

WORKSHOPS
 Kostenlose Workshops für das Kollegium geben Einblicke in die Bedeutung und den Einsatz der Grafikrechner im Mathematikunterricht.

REFERENZSCHULEN
 Durch das Referenzschulprogramm entstehen herausragende Kompetenzen an der Spitze Schulrechnerfragen werden kann.

VIDEO-TUTORIALS
 Erfahren Sie mehr zum Einsatz moderner Medien im modernen Mathematikunterricht.

LEHRER-SPEZIAL
 Das Lehrer-Spezial hält viele Kräfte in den Mathematikunterricht und gibt Anregungen für einen anspruchsvollen Mathematikunterricht.

LEHRER-INFO-SERVICE
LEHRERPRÜFUNGSPAKET
SCHULSAMMELBESTELLUNG

Impressum

Herausgeber:
 CASIO Europe GmbH
 Casio-Platz 1 • 22848 Norderstedt
 Tel.: 040/528 65-0 • Fax: 040/528 65-535

Vertriebspartner:
 Österreich: Ivo Haas Lehrmittlerversand und Verlag Ges.m.b.H
 Saalachstraße 36 • 5013 Salzburg
 Tel.: 0662/430 567-0 • E-Mail: casio@ivohaas.com
 Schweiz: Campus Equipment

Redaktion:
 Gerhard Glas und Armin Baeger
 CASIO Educational Team
 education@casio.de

Copyright für alle Beiträge, soweit nicht anders angegeben, bei CASIO Europe GmbH. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Zeichnungen wird keine Haftung übernommen. Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung und Urhebervermerk.

Georges Vorburger
 Kerbelweg 2 • 9470 Buchs SG
 Tel.: 081/756 75 55 • E-Mail: vorburger@taschenrechner.ch

Design:
 CONSEQUENCE
 Werbung & Kommunikation GmbH, HH

1145GR-Forum15 4 197 1850 088059