## Seite 114 Integralberechnung mit dem GTR

## Detaillierte Lösung für SHARP EL-9900G

Auf dam EL 0000C ist ab Dam Varaian 44 ain Dragramm für	die grafiaahe Anzeige	MEXEC	
Von Integralen vorinstalliert. Wir wählen PRGM	BEDIT OINCr CNEW OCNPr		
	DSintegral DYrndNorm DSredRie		
	DECrossPro		
Sollte in diesem Menü das Programm nicht zu finden sein, so is	St über OPTION B die	ACTRST Bill Mengin:	
Rom-Version zu überprüfen. Die ROM-Version erscheint rechts am unteren		UDEL 44321bytes	
Bildschirmrand neben dem Namen des Modells. Wird in diesen	■RESET   Press[ENTER] to detail		
Version angezeigt, so handelt es sich noch um die alte, die dur	EL-9900G SII Veri.6		
Erscheint aber am unteren Bildschirmrand <b>"Ver4.x</b> " und das Programm Integral ist		MCTRST BMEMCHK <mark>Idefault set</mark>	
dennoch nicht zu finden, ist der Rechner zurückzusetzen: OPTION E 2		CDEL ZAll memory DLINK	
Anwendung des vorinstallierten Programms integral:	Y1∎X2 Y2=		
Im Funktionen-Editor ( <u>Y</u> =)) wird die entsprechende Funktion	Y3=		
(hier x <sup>2</sup> ) unbedingt <b>unter Y1</b> eingegeben. Das Programm	Y4= Y5=		
Integral funktioniert ausschließlich für Y1. Mit GRAPH wird der	Y6=	E	
Graph angezeigt.	12700M		
Mithilfe von ZOOM A 2 Box können geeignetere	HZUUN BFACTUR IAuto CROWER - Akoz	k l /I	
Fenstereinstellungen gewählt werden. Dabei sind mit den	NEXP BIN TRIG NOut		
Cursortasten zwei diagonal gegenüberliegende Ecken des	HYP Default SSTO Square		
bestätigen.		PELECT FOLIATION	
Nun ist alles für den Aufruf von [PRGM] A 0 3	BEDIT MINCr NEW MEner	1:JY1dz 2:JY1-Y2dz	
integral vorbereitet.	03integral 04rndNorm	3:Jabs(ŸĨ-Y2)dz 4:END	
Es erscheint der nebenstenende Bildschirm und wir wahlen	∎SrndBin ⊡SCrossPro		
		INPUT NUMBER:	
Anschließend werden wir nach den Integrationsgrenzen	LOWER=		
defragt und das Integral wird grafisch angezeigt. Die	Ø UPPER=		
numerischen Lösung erscheint am unteren Bildschirmrand.	1		
		/Y1(X)dx=0.333333333	
Bestätigt man nochmals mit ENTER, wird die numerische	JY1dz= 0.333333333	SELECT EQUATION	
Lösung im Hauptbildschirm angezeigt. Es erscheint der	RESULT IS STORED IN C.	2: JY1-Y2dz 3: Jabs(Y1-Y2)dz	
Hinweis, dass das Ergebnis in der Variablen C gespeichert		4:END	
wurde, also für weitere Berechnungen aufgerufen werden		INPUT NUMBER:	
kann.			
Wir bestätigen wieder mit ENTER und gelangen in den			
Anfangsbildschirm, in dem wir mit 4 das Programm			
beenden.			



Berechnung im Rechen-Modus Im Hauptbildschirm wird mithilfe von MATH A CALC 0 6 der Befehl zur	ADALC BNUM DPROB DCONV DCONV DCONV EANGLE ANGLE DCOLZ
Am Integralzeichen erscheinen zwei Felder für die Integrationsgrenzen. Mit	FINEQ Disec Docsc GLOGIC Disec- HCOMPLX
kommt man von der unteren zur oberen Grenze und nochmals mit Integranden. Hier kann der Funktionsterm eingegeben werden oder auch eine Funktionsvariable. Die Eingabe wird abgeschlossen mit dx (MATH) A CALC	$\int_{0}^{1} \frac{1}{1  \text{dx}} 0.33333333333333333333333333333333333$
Die Funktionsvariable Y1 ist über VARS A ENTER 1 zu wählen.	

## Seite 114 Beispiel 1 a)

Wir geben die Funktion als Y1 wie gewohnt unter Y= ein und betrachten mit GRAPH den Graphen. Es ist auf geeignete Fenstereinstellungen zu achten: Liegen die Integralgrenzen nicht zwischen Ymin und Ymax, zeigt das Programm integral eine Fehlermeldung an.	Y18 1/2 X2 Y2= Y3= Y4= Y5=	Window (Rect) Xmin=_2 Xmaz=3 Xscl=1 Ymin=_1 Ymin=_1 Ymaz=5 Yscl=2
Wir rufen das Programm integral über (PRGM) A 0 3 auf, wählen 1 und geben die Grenzen ein.	LOWER= -1 UPPER= 2	///1 (3) 4x=1.5
Mit beliebiger Taste verlassen wir diese Anzeige, worauf die numerische Lösung im Hauptbildschirm angezeigt wird. Auch dies bestätigen wir mit beliebiger Taste und gelangen in das Anfangsmenü des Programms, das wir mit 4 verlassen.	I.5 RESULT IS STORED IN C.	SELECT EQUATION 1:JYIdz 2:JYIdz 3:Jabs(Y1-Y2)dz 4:END INPUT NUMBER:

## Seite 114 Beispiel 1 b)

Für die Darstellung trigonometrischer Funktionen muss das Bogenmaß eingestellt sein: SETUP B DRG 2 Rad		A BURG GFSE ITAB BCCORD FANSUER GEDITOR HSIMPLE
Im Funktionen-Editor ( $Y=$ ) wird die Funktion als Y1 eingegeben. Als geeigneten Fensterausschnitt wählen wir unter (WINDOW) in x-Richtung einen etwas größeren Ausschnitt als das Integrationsintervall 0 bis 1,5 $\pi$ , z.B. –1 bis 7, um eine ganze Periode zu sehen, und in y-Richtung etwas mehr als den Wertebereich der Sinus-Funktion, z.B1,3 bis 1,3.	Y1 <b>B</b> sin X Y2= Y3= Y4= Y5= Y6=	Window (Rect) Xmin=-1 Xmaz=7 Xscl=1 Ymin=-1.3 Ymaz=1.3 Yscl=0.2
Wir rufen das Programm integral über (PRGM A) 03 auf, wählen 1 und geben die Grenzen ein.	AEXEC BEDIT UNEW UZNPr UZNCSPr USTNCSPro USTNCSPro	LOWER= Ø UPPER= 1.5π
Wir bestätigen mit ENTER, und die grafische Lösung wird angezeigt. Bestätigt man wiederum mit beliebiger Taste, wird die Lösung nochmals im Hauptbildschirm angezeigt. Diese bestätigt man nochmals und verlässt das Programm mit 4	/Y100 dx=1	IVIdz= RESULT IS STORED IN C.

