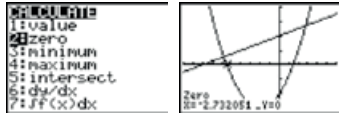
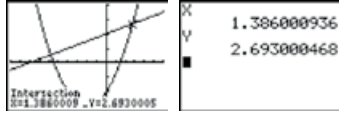


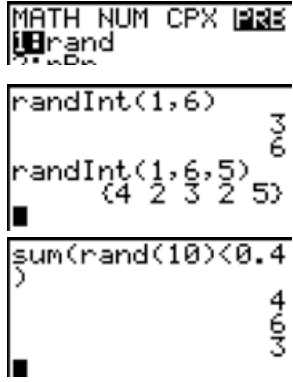


Hilfekarte TI – Infoblatt

Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
Rechnen		
$3,5 + \frac{4}{3}$ berechnen Ergebnis in Bruchschreibweise umwandeln $\sqrt{2}$ näherungsweise berechnen zum letzten Ergebnis (ANS) 3 addieren und alles mit 7 multiplizieren: $(\sqrt{2} + 3) \cdot 7$ vorherige Operation wiederholen	$3 \cdot 5 + 4 \div 3 \text{ ENTER}$ $\text{MATH} \text{ ENTER} \text{ ENTER}$ $2\text{ND} \text{ } x^2 \text{ } 2 \text{) ENTER}$ $(\text{ } 2\text{ND} \text{ } (-) + 3 \text{) } \times 7$ ENTER ENTER	
Abspeichern der Zahlen 2, 3 und -4 in den Variablen A, B und C Berechnen des Terms $\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$ Editieren der letzten Eingabe (ENTRY) und dann $\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$ berechnen	2 STO ALPHA MATH 3 STO ALPHA APPS $(-) 4 \text{ STO ALPHA PRGM}$ $((-) \text{ ALPHA APPS } + 2\text{ND}$ $x^2 \text{ ALPHA APPS } x^2 - 4$ $\text{ALPHA MATH ALPHA PRGM)}$ $) \div (2 \text{ ALPHA MATH)}$ ENTER $2\text{ND} \text{ ENTER } \uparrow - \text{ ENTER}$	
Graphen darstellen		
Zuordnungsvorschriften im Y-Editor eingeben: $y_1(x) = 0,5x + 2$ $y_2(x) = (x + 1)^2 - 3$	Y= $0 \cdot 5 \times \text{X,T,}\theta,n + 2$ ENTER $(\text{X,T,}\theta,n + 1 \text{) } x^2 - 3$ ENTER	
Graph zeichnen Zeichenfenster auf die Standardeinstellungen setzen	GRAPH $\text{ZOOM } 6$	
Zeichenfenster anpassen: X-Bereich von -5 bis 3 Teilstriche auf der x-Achse alle 0,5 Einheiten Y-Bereich von -3 bis 4 Ein Teilstrich pro Einheit auf der y-Achse	WINDOW $(-) 5 \text{ ENTER } 3 \text{ ENTER}$ $0 \cdot 5 \text{ ENTER}$ $(-) 3 \text{ ENTER } 4 \text{ ENTER}$ 1 ENTER	
Graph mit Cursor abfahren Wechsel zwischen den Graphen	$\text{TRACE } \leftarrow \text{ bzw. } \rightarrow$ $\uparrow \text{ bzw. } \downarrow$	
Wertetabellen anzeigen		
Wertetabelle für y_1 und y_2 anzeigen: Einstellungen für die Tabelle (TABLSET): Startwert: -2; Schrittweite 0,5 Tabelle anzeigen (TABLE) nach unten oder oben scrollen	$2\text{ND} \text{ WINDOW}$ $(-) 3 \text{ ENTER } 0 \cdot 5 \text{ ENTER}$ $2\text{ND} \text{ GRAPH}$ $\downarrow \text{ bzw. } \uparrow$	

Hilfekarte TI – Infoblatt


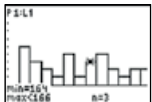


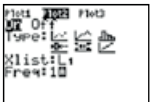
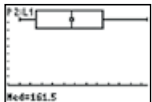
Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
mit Graphen arbeiten		
Nullstellen : weiter links gelegene Nullstelle von y_2 berechnen (CALC 2:zero) Cursor auf y_2 je einen Wert links bzw. rechts der gesuchten Nullstelle sowie Schätzwert eingeben	2ND TRACE 2 ▲ oder ▼ Zahlen angeben oder mit ◀ bzw. ▶ an die gewünschte Stelle fahren und jeweils mit ENTER bestätigen	
Schnittpunkte : weiter rechts gelegenen Schnittpunkt der beiden Graphen berechnen (CALC 5:intersect) Auswahl Graphen Schätzwert eingeben (siehe oben) Zurück zum Rechenfenster (QUIT) Die Koordinaten des Schnittpunkts sind in den Variablen X und Y gespeichert und können abgerufen werden.	2ND TRACE 5 ENTER ENTER ◀ bzw. ▶ ENTER 2ND MODE ALPHA STO ENTER ALPHA 1 ENTER	
Minima : Minimum von y_2 berechnen (CALC 3:minimum) Maxima : (CALC 4:maximum) Die weitere Vorgehensweise entspricht der beim Berechnen von Nullstellen.	2ND TRACE 3 2ND TRACE 4	
lineare Gleichungssysteme lösen		
Eingabe des LGS I: $2x - 3y = 1$ II: $-x + 5y = 4$ in eine Koeffizienten-Matrix (MATRIX)	Editieren der Matrix A 2ND X⁻¹ ▶ ▶ ENTER Dimension der Matrix 2 ENTER 3 ENTER Eingabe der Koeffizienten 2 ENTER (-) 3 ENTER 1 ENTER (-) 1 ENTER 5 ENTER 4 ENTER 2ND MODE 2ND X⁻¹ ▶ ALPHA APPS 2ND X⁻¹ ENTER) ENTER MATH ENTER ENTER	
Simulationen		
Zufallszahlen zwischen 0 und 1 erzeugen Simulieren eines normalen Spielwürfels Simulieren einer Reihe von fünf Würfeln mit einem Spielwürfel Versuchsreihe mit 10 Wiederholungen, bei der alle Zufallszahlen gezählt werden, die kleiner als 0,4 sind	MATH ▶ ▶ ▶ ENTER ENTER MATH ▶ ▶ ▶ 5 ENTER 1 , 6) ENTER MATH ▶ ▶ ▶ 5 ENTER 1 , 6 , 5) ENTER 2ND STAT ▶ ▶ 5 MATH ▶ ▶ ▶ ENTER (1 0) 2ND MATH 5 0 . 4) ENTER	

Kapitel / Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
Rechtwinklige Dreiecke		
GTR auf den Grad-Modus DEGREE umstellen: Sinus von 30° berechnen: Winkel berechnen, der zum Kosinuswert 0,5 gehört (\cos^{-1}):	$\text{MODE} \downarrow \downarrow \rightarrow \text{ENTER}$ $\text{SIN} \ 3 \ 0 \) \ \text{ENTER}$ $2\text{ND} \ \text{COS} \ 0 \ . \ 5 \) \ \text{ENTER}$	
Potenzen und Logarithmen		
Eingabe von Zehnerpotenzen , z.B. $7,8 \cdot 10^5$: Eingabe von Potenzen mit beliebiger Basis, z.B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + \sqrt[3]{8}$: Alternative Berechnung von n-ten Wurzeln , z.B. $\sqrt[3]{64} + \sqrt[5]{243}$:	$7 \ . \ 8 \ 2\text{ND} \ , \ 5 \ \text{ENTER}$ $(\ 1 \ \div \ 2 \) \ ^ \ (- \ 3 \) \ + \ 8 \ ^ \ (1 \ \div \ 3 \) \ \text{ENTER}$ $\text{MATH} \ 4 \ 6 \ 4 \) \ + \ \text{MATH} \ 5 \ 5 \ 2 \ 4 \ 3$	
Potenzgleichungen graphisch lösen, z.B. $x^3 = -20$: Im Y-Editor die linke bzw. die rechte Seite der Gleichung eingeben und die Graphen bei passender Fenstereinstellung zeichnen lassen. Schnittpkt(e) berechnen (CALC 5:intersect)	$\text{Y= } \text{X,T,}\theta\text{,N} \ ^ \ 3 \ \text{ENTER}$ $(- \) \ 2 \ 0 \ \text{ENTER} \ \text{GRAPH}$ $2\text{ND} \ \text{TRACE} \ 5$	
Exponentialgleichungen mithilfe des Logarithmus zur Basis 10 lösen, z.B. $7^x = 12$ $x = \log_7(12) = \frac{\log(12)}{\log(7)}$	$\text{LOG} \ 1 \ 2 \) \ \div \ \text{LOG} \ 7 \) \ \text{ENTER}$	
Wachstumsvorgänge		
Wachstumsvorgang in rekursiver Darstellung im Rechenfenster berechnen, z.B. $B(0) = 30$; $B(n+1) = B(n) \cdot 1,1$	$3 \ 0 \ \text{ENTER} \ \times \ 1 \ . \ 1 \ \text{ENTER} \ \text{ENTER} \ \text{ENTER}$	
Wachstum im Folgenmodus darstellen Umstellen auf den Folgenmodus SEQ und auf punktierte Darstellung DOT 1. explizite Darstellung: $B(n) = 200 \cdot 1,07^n$ und $B(n) = 200 + 7 \cdot n$ Eingabe im Y-Editor Fenster einstellen Folgen graphisch darstellen Werte abfahren	$\text{MODE} \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow \text{ENTER}$ $\text{ENTER} \ \downarrow \rightarrow \text{ENTER}$ $\text{Y= } 0 \ \text{ENTER} \ 2 \ 0 \ 0 \ \times \ 1 \ . \ 0 \ 7 \ ^ \ \text{X,T,}\theta\text{,N} \ \text{ENTER}$ $2 \ 0 \ 0 \ + \ 7 \ \times \ \text{Y} \ \text{X,T,}\theta\text{,N} \ \text{ENTER}$ $\text{WINDOW} \ \dots$ GRAPH TRACE	
2. rekursive Darstellung: $B(n+1) = B(n) + 0,2 \cdot (40 - B(n))$; $B(0) = 1$ Fenster einstellen Folge graphisch darstellen Werte abfahren	$\text{Y= } 0 \ \text{ENTER}$ $2\text{ND} \ 7 \ (\ \text{X,T,}\theta\text{,N} \ - \ 1 \) \ + \ 0 \ . \ 2 \ \times \ (\ 4 \ 0 \ - \ 2\text{ND} \ \text{X,T,}\theta\text{,N} \ - \ 1 \) \) \ \text{ENTER}$ $1 \ \text{ENTER}$ $\text{WINDOW} \ \dots$ GRAPH TRACE	

Hilfekarte TI – Infoblatt

Kapitel / Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
Wahrscheinlichkeit		
Erwartungswert der Zufallsvariablen X berechnen:	<div>STAT ENTER Werte eingeben</div> <div>...</div> <div>2ND MODE</div> <div>2ND STAT → → 5</div> <div>2ND 1 X 2ND 2</div>	
Im Listeneditor (STAT 1:Edit) in L1 die Werte der Zufallsvariablen und in L2 die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten eingeben. Im Rechenfenster die Produkte addieren.		
Fünf Zufallszahlen zwischen 1 und 6 erzeugen (Simulation eines Wurfs mit fünf Würfeln). Wiederholen der Simulation Listenwerte addieren (Augensumme des Wurfs berechnen) Eine Liste von 100 solcher Summen erzeugen	<div>MATH → → → 5 1 , 6</div> <div>, 5) ENTER</div> <div>ENTER</div> <div>2ND STAT → → 5</div> <div>2ND (←)) ENTER</div> <div>2ND STAT → 5</div> <div>2ND STAT → → 5</div> <div>MATH → → → 5 1 , 6</div> <div>, 5)) , X,T,θ,N , 1 ,</div> <div>1 0 0) ENTER</div>	
Sechs Zufallszahlen zwischen 0 und 1 erzeugen Sechs Zufallszahlen zwischen 0 und 1 erzeugen und prüfen, ob sie jeweils unterhalb von 0,4 liegen (Ausgabe 1, falls ja, 0 sonst) Zählen, wie oft dies der Fall war (Listenwerte aufsummieren) Prüfen, ob in einer Folge von sechs Zufallszahlen mehr als eine größer als 0,4 ist (Ausgabe 1 falls ja, 0 sonst)	<div>MATH → → → 1 (6)</div> <div>ENTER</div> <div>MATH → → → 1 (6)</div> <div>2ND MATH 5 0 . 4</div> <div>ENTER</div> <div>2ND STAT → → 5</div> <div>2ND (←)) ENTER</div> <div>2ND STAT → → 5</div> <div>MATH → → → 1 (6)</div> <div>2ND MATH 5 0 . 4)</div> <div>2ND MATH 3 1 ENTER</div>	
Liste mit 30 Zufallszahlen zwischen 150 und 175 erzeugen und in L1 abspeichern: Maximum, Minimum, Mittelwert und Median der Liste berechnen: Liste aufsteigend sortieren:	<div>MATH → → → 5 1 5 0</div> <div>, 1 7 5 , 3 0) STO</div> <div>2ND</div> <div>1 ENTER</div> <div>2ND STAT → → 2 2ND 1)</div> <div>2ND STAT → → 1 2ND 1)</div> <div>2ND STAT → → 3 2ND 1)</div> <div>2ND STAT → → 4 2ND 1)</div> <div>2ND STAT → 1 2ND 1)</div>	

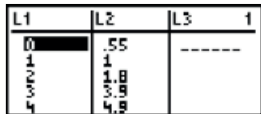

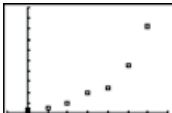

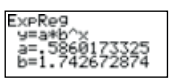
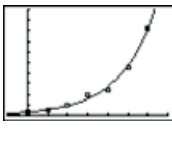
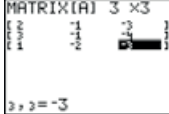
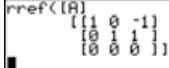
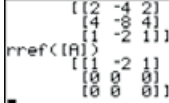

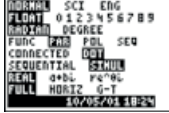


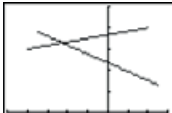
Hilfekarte TI – Infoblatt

Kapitel / Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
Wahrscheinlichkeit		
<p>Histogramm zu einer Liste erzeugen: STAT PLOT-Menü aufrufen und Einstellungen vornehmen: Fenster passend einstellen. xsc1 legt die Klassenbreite, also die Anzahl der Werte, welche zu einem Balken zusammengefasst werden, fest. Werte werden mithilfe von TRACE dargestellt.</p> <p>Boxplot zu einer Liste erzeugen: STAT PLOT-Menü aufrufen und Einstellungen vornehmen:</p>	<p>2ND Y= ...</p> <p>WINDOW</p> <p>TRACE</p> <p>2ND Y= ...</p>	     

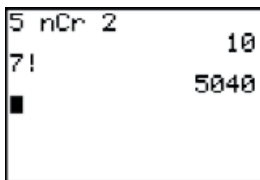
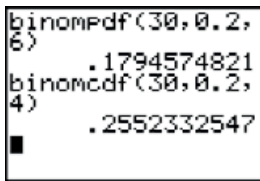
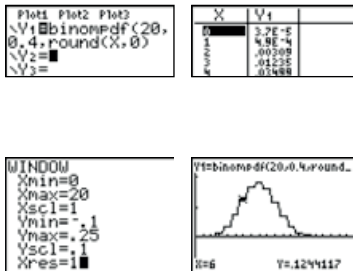
Hilfekarte TI – Infoblatt

Kapitel / Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
Ableitungen berechnen und darstellen		
Ableitung einer Funktion an einer bestimmten Stelle berechnen, z.B. $f'(1)$ für f mit $f(x) = x^3 - 2x$	MATH 8 X,T,θ,N ^ 3 - 2 X,T,θ,N , X,T,θ,N , 1) ENTER	
Graph der Ableitungsfunktion f' zeichnen: In Y1 steht die Funktionsgleichung von f . Die Ableitungsfunktion wird in Y2 bestimmt.	Y= MATH 8 VARS > ENTER ENTER , X,T,θ,N , X,T,θ,N) GRAPH	
Tangente an den Graphen einer Funktion in einem Punkt zeichnen, z.B. Tangente an den Graphen von Y1 im Punkt $x = 1$. (Die Gleichung der Tangente wird unten im Display angezeigt). Tangente wieder löschen.	GRAPH 2ND PRGM 5 1 ENTER 2ND PRGM 1	
Newton-Verfahren zur Bestimmung von Nullstellen. Der Funktionsterm wird in Y1 eingegeben, der Term für die Ableitung in Y2. Im Rechenfenster wird ein Startwert (hier 2) festgelegt.	2 ENTER - VARS > ENTER ENTER () 2ND () ÷ VARS > ENTER 2 (2ND ()) ENTER ENTER ENTER	
Sinus und Kosinus		
Rechner von Bogenmaß - auf Gradmodus umstellen bzw. umgekehrt.	MODE > > > bzw. < ENTER 2ND MODE	
Wertetabelle		
Erstellen einer Wertetabelle mit frei wählbaren x-Werten: Umstellen auf manuelle Eingabe der x-Werte Eingabe der x-Werte	2ND WINDOW > > > ENTER 2ND GRAPH 1 0 ENTER 1 5 ENTER 3 0 ENTER	
Verschieben und Strecken von Graphen		
Der Funktionsterm wird in Y1 eingegeben. Der Graph von Y2 ist im Vergleich zum Ausgangsgraphen um drei Einheiten nach rechts und zwei Einheiten nach unten verschoben. Der Graph von Y3 ist im Vergleich zum Ausgangsgraphen in y-Richtung mit dem Faktor 3 gestreckt.	Y= VARS > ENTER ENTER (X - 3) - 2 ENTER Y= 3 VARS > ENTER ENTER ENTER	

Hilfekarte TI – Infoblatt

Kapitel / Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
Lineare und exponentielle Regression		
Wertepaare eingeben. Die x-Werte werden in L1 abgelegt, die y-Werte in L2. Plot einstellen.	STAT ENTER Werte eingeben 2ND Y= ENTER (Einstellung siehe Screenshot) WINDOW GRAPH	  
Fenster passend einstellen. Graph anzeigen lassen (vorher Funktionen im Y= -Fenster löschen).		
Exponentialfunktion mit Regression ermitteln. Die Funktionsgleichung der ermittelten Regressionskurve wird in Y1 abgelegt. Ebenso für lineare Regression oder quadratische Regression.	STAT → 0 2ND 1 , 2ND 2 , VARS → ENTER ENTER GRAPH STAT → 4 (linear) STAT → 5 (quadratisch)	  
Lösung von Gleichungssystemen		
Lösung eines linearen Gleichungssystems mit drei Gleichungen und zwei Variablen: $2r - s = -3$ $3r - s = -4$ $r - 2s = -3$ Eingabe als Matrix.	2ND X ⁻¹ → → ENTER 3 ENTER 3 ENTER Koeffizienten des LGS zeilenweise eingeben und mit ENTER bestätigen	
Umformen der Matrix, sodass man die Lösung in der ersten und zweiten Zeile ablesen kann.	2ND MODE 2ND X ⁻¹ → ALPHA APPS 2ND X ⁻¹ ENTER ENTER	 <p>genau eine Lösung: $r = -1, s = 1$</p>
Es gibt drei mögliche Fälle (siehe Screenshots).		 <p>unendlich viele Lösungen</p>  <p>keine Lösung</p>
Bewegungen simulieren		
Veranschaulichung der Bewegung zweier Körper entlang der Geraden mit den Gleichungen $\vec{x} = \begin{pmatrix} 25 \\ 13 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -12 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\vec{x} = \begin{pmatrix} 20 \\ 40 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -12 \\ -2 \end{pmatrix}$ Modus-Einstellungen vornehmen (siehe Screenshot). Eingabe der Geradengleichungen komponentenweise (siehe Screenshot). Fenster einstellen (siehe Screenshot). Aufrufen der Simulation.	MODE ... Y= 2 5 - 1 2 X,T,θ,N ENTER ... WINDOW GRAPH	   

Hilfekarte TI – Infoblatt

Kapitel / Ziel	Eingabe	Bildschirmanzeige
Binomialverteilung		
Binomialkoeffizienten berechnen, z. B. $\binom{5}{2}$ Fakultäten berechnen, z. B. 7! Wahrscheinlichkeiten bei einer binomialverteilten Zufallsvariablen berechnen: z. B. $n = 30$, $p = 0,2$ $P(X = 6)$ (bimompdf) $P(X \leq 4)$ (binomcdf) $P(X \geq 10)$ ($= 1 - P(X \leq 9)$)	$\boxed{5} \boxed{\text{MATH}} \boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow} \boxed{3} \boxed{2}$ $\boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{7} \boxed{\text{MATH}} \boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow} \boxed{4}$ $\boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{2\text{ND}} \boxed{\text{VARS}} \boxed{0} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{,} \boxed{0} \boxed{.}$ $\boxed{2} \boxed{,} \boxed{6} \boxed{)} \boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{2\text{ND}} \boxed{\text{VARS}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{MATH}} \boxed{3}$ $\boxed{0} \boxed{,} \boxed{0} \boxed{.} \boxed{2} \boxed{,} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{1} \boxed{-} \boxed{2\text{ND}} \boxed{\text{VARS}} \boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{MATH}} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{,} \boxed{0} \boxed{.} \boxed{2} \boxed{,} \boxed{9}$ $\boxed{)} \boxed{\text{ENTER}}$	 
Binomialverteilung mit Graph und Wertetabelle veranschaulichen, z. B. $B_{20; 0,4}$ Eingabe in den Y-Editor (Auf die round-Funktion kann verzichtet werden, wenn man nur die Wertetabelle betrachten möchte.) Fenster passend einstellen (siehe Screenshot). Graph oder Tabelle anzeigen.	$\boxed{\text{Y=}} \boxed{2\text{ND}} \boxed{\text{VARS}} \boxed{0} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{,}$ $\boxed{0} \boxed{.} \boxed{4} \boxed{,} \boxed{\text{MATH}} \boxed{\rightarrow} \boxed{2}$ $\boxed{\text{X,T,}\theta\text{,N}} \boxed{,} \boxed{0} \boxed{)} \boxed{)}$ $\boxed{\text{WINDOW}}$ $\boxed{\text{GRAPH}}$ oder $\boxed{2\text{ND}} \boxed{\text{GRAPH}}$	
Simulation: Binomialverteilte Zufallszahlen erzeugen, z. B. für $B_{20; 0,4}$ Einzelne Werte Liste mit 100 Werten (abgespeichert in L1) Plot einstellen Graphische Darstellung	$\boxed{\text{MATH}} \boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow} \boxed{7} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{,}$ $\boxed{0} \boxed{.} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{\text{MATH}} \boxed{7} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{,} \boxed{0} \boxed{.} \boxed{4} \boxed{,}$ $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{)} \boxed{\text{STO}} \boxed{2\text{ND}} \boxed{1}$ $\boxed{2\text{ND}} \boxed{\text{Y=}} \boxed{\text{ENTER}}$ (siehe Screenshot) $\boxed{\text{GRAPH}}$	