

## Der Herpes-Erreger (GTR-Aufgabe)







Eine Übersicht über die Anwendungen der Binomialverteilung

85% der Bevölkerung tragen den Erreger für das Herpes-Virus in sich – ohne dass es bei ihnen zu einem Ausbruch der Krankheit kommt.



### Wahrscheinlichkeiten $P(X=??)$ , Erwartungswert und Standardabweichung

Zuerst kann berechnet werden, die hoch die W'keit ist, dass eine bestimmte Anzahl aus z.B. 100 gefunden wird – oder auch ein bestimmter Bereich.

<p>Trage in einem Graphen auf, wie hoch die W'keiten sind, dass genau 0,1,2,3, ..., 100 Menschen mit dem Herpes Virus in einer zufällig ausgewählten Gruppe sind.</p>	
<p>Bestimme die W'keit, dass mehr als 90 Menschen in der Testgruppe das Herpes-Virus haben.</p>	
<p>Bestimme den Erwartungswert und die Standardabweichung und prüfe dann die sogenannten Sigma-Regeln. Als Information zu den Sigma-Regeln findest Du verlinkt noch einmal eine Zusammenfassung.</p>	<p>Schriftliche Erläuterung</p>  <p>Lösungsvideo</p> 

**Die Größe von  $n$  bestimmen**

Als nächstes soll die Größe der Versuchsgruppe berechnet werden, damit die Versuchsgruppe gewisse Eigenschaften besitzt.

Bestimme die minimale Gruppengröße, damit zu 99% in der Gruppe mindestens eine Person (oder mehr als 2 Personen) ohne das Herpes-Virus ist.

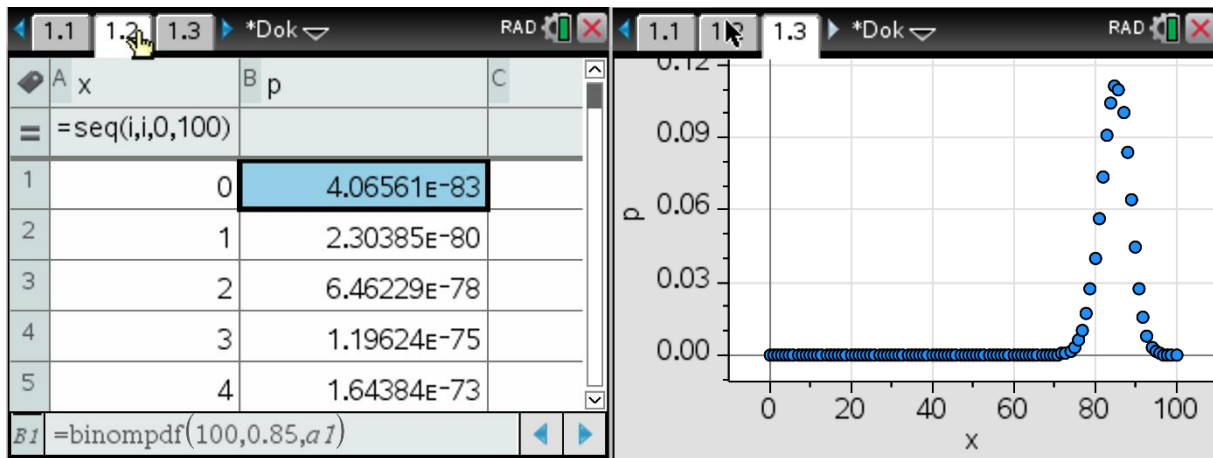
**Die W'keit  $p$  bestimmen**

Manchmal ist man sich bei den gegebenen W'keiten – in unserem Fall die 85% für die Leute, die den Herpes-Virus in sich tragen – nicht sicher und versucht dies dann zu prüfen. Solche Aufgaben kommen häufiger im Zusammenhang mit Produktionsgeräten vor, bei denen eine Fehlerquote eine gewisse Größe nicht überschreiten soll.

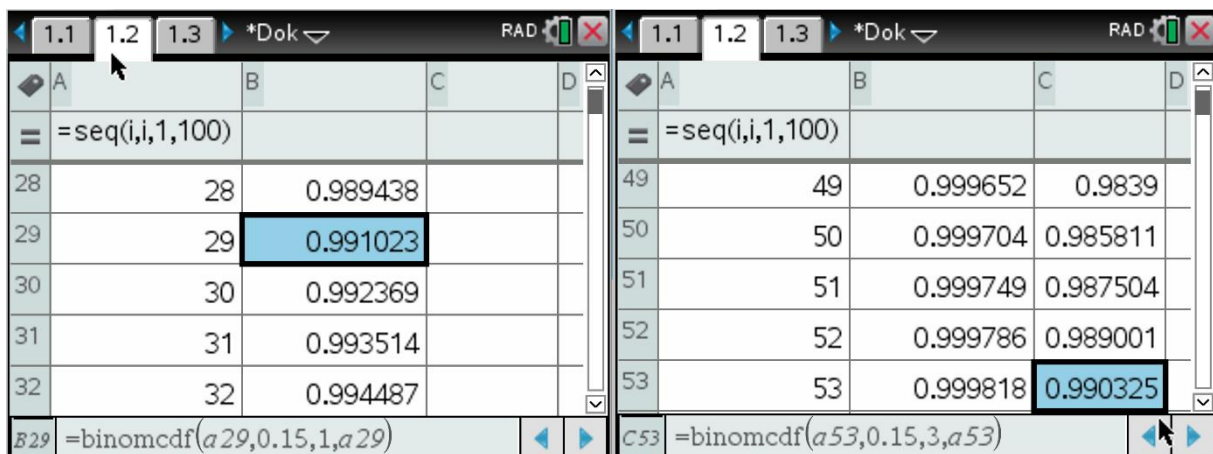
Um zu prüfen, wie hoch die Quote an Menschen mit dem Herpes-Virus sich verändert hat, wird eine Stichprobe von 500 Menschen untersucht. Wie groß ist die Herpes-Quote mindestens, wenn mit 90% W'keit mehr als 450 Menschen mit Herpes findet?

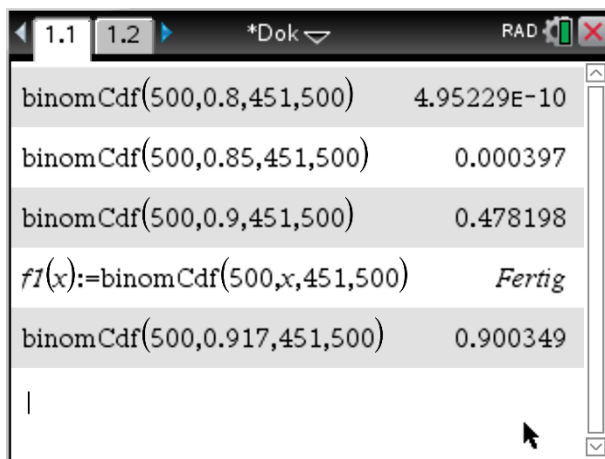


Anlage fürs Heft:



$\text{binomPdf}(100,0.85,90)$	0.044353
$\text{binomPdf}(100,0.85,89)$	0.064039
$\text{binomPdf}(100,0.85,85)$	0.111091
$\text{binomCdf}(100,0.85,91,100)$	0.055095





The image shows a screenshot of a TI-84 Plus calculator interface. The window title is '\*Dok' and the mode is 'RAD'. The calculator is displaying a list of binomial CDF calculations. The first four rows show the function  $\text{binomCdf}(500, p, 451, 500)$  with values  $4.95229E-10$ ,  $0.000397$ ,  $0.478198$ , and  $0.900349$  respectively. The fifth row shows the definition of a function  $f1(x) := \text{binomCdf}(500, x, 451, 500)$  with the status 'Fertig'. The sixth row shows the function call  $\text{binomCdf}(500, 0.917, 451, 500)$  with the value  $0.900349$ . The calculator interface includes a cursor and a mouse cursor.

$\text{binomCdf}(500, 0.8, 451, 500)$	$4.95229E-10$
$\text{binomCdf}(500, 0.85, 451, 500)$	$0.000397$
$\text{binomCdf}(500, 0.9, 451, 500)$	$0.478198$
$f1(x) := \text{binomCdf}(500, x, 451, 500)$	<i>Fertig</i>
$\text{binomCdf}(500, 0.917, 451, 500)$	$0.900349$

