






Aufgaben zur Erkundung des TI-Nspire CAS

Mit den folgenden Aufgaben sollen Sie die Gelegenheit bekommen, sich in die Bedienung des Rechners einzuarbeiten. Benutzen Sie die (elektronischen Versionen des) Referenzhandbuches bei Bedarf als Nachschlagewerk.


Countdown:

- Berechnen Sie $\sqrt[3]{125}$.
- Berechnen Sie $\log_3 81$.
- Runden Sie π auf eine ganze Zahl. Suchen Sie im Katalog (Taste )
- Berechnen Sie $1/(1/6+1/3)$. Benutzen Sie zur Division einmal „ganz normal“ die Divisionstaste und einmal die Formatvorlage für Brüche (Zweitbelegung der Divisionstaste).
- Berechnen Sie $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$ und $\sin(90^\circ)$. Das Winkelmaß kann man auf der Startseite einstellen:  > 5: Einstellungen > 2: Einstellungen > 1: Allgemein
- Berechnen Sie $\int_{-4}^4 x^3 dx$. Verwenden Sie die mathematischen Formatvorlagen ()

Zahldarstellungen:

Berechnen Sie für $\frac{3}{11}$ einen Näherungswert und wandeln Sie diesen wieder in einen Bruch um. Suchen Sie im  oder im thematisch sortierten Katalog ( > 2).

Funktionen zeichnen:

Zeichnen Sie die Funktionen $f_1(x) = -e^{-x}$ und $f_2(x) = e^x$. Wandern Sie mit dem Cursor auf dem Graphen entlang:  > 5: Spur > 1: Grafikspur

Zeichnen Sie die folgende stückweise definierte Funktion $f_3(x) = \begin{cases} -2x - 1, & x < -1 \\ x^2, & x \geq -1 \end{cases}$ und blenden Sie anschließend die Beschriftungen aus.

Zeichnen Sie die Funktionen $f_4(x) = \cos(x) + 1$ für $-\pi < x < \pi$ in ein neues Koordinatensystem.

Daten darstellen:

Schreiben Sie die Koordinaten von ca. sieben Punkten, die etwa auf einer Gerade liegen in die Spalten A und B einer Tabelle. Geben Sie in den Zellen, in denen schon die Spaltennamen stehen, die Bezeichner x und y ein. x und y werden vom Taschenrechner als Variablen angesehen und stehen jeweils für eine Liste.


Diese Variablen können nun auf einer neuen, leeren Seite für Daten und Statistik auf den Achsen abgetragen werden. Gehen Sie dazu mit dem Cursor nach unten bzw. nach links an den Rand des Bildschirms.

Zeichnen Sie eine Regressionsgerade ein:  > 4: Analysieren > ...


Schnittpunkte:

Bestimmen Sie den Schnittpunkt des Graphen der Exponentialfunktion und der Normalparabel auf drei Nachkommastellen genau.

Bestimmen Sie die Nullstellen einer Funktion in einem neuen Koordinatensystem.

Bewegen Sie den Cursor auf den Graphen und öffnen Sie das Kontextmenü . Erkunden Sie die Möglichkeiten, das Aussehen von Funktion und Beschriftung zu ändern (3: Attribute).


Zylinder- und Kugelvolumen:

Geben Sie in die Spalte A einer Tabellenseite verschiedene Höhen ein. Benennen Sie die Spalte in der obersten Zelle mit höhe. (ö erhält man durch Eingabe des Buchstabens O und anschließend ). Geben Sie in die Spalte B zu jeder Höhe einen Radius ein und benennen Sie die Spalte entsprechend.



Berechnen Sie in der Spalte C das Volumen aller beschriebenen Zylinder. Geben Sie dazu in der grau unterlegten Zelle die entsprechende Formel ein.

Die Benennung der Spalten war in diesem Fall nicht zwingend notwendig. Sie können auch direkt die Spaltennamen verwenden. Berechnen Sie so auf einer neuen Seite für Kugeln mit verschiedenen Radien das Volumen.

Zusatz: Programmieren Sie eine Funktion $zv(r,h)$ zur Berechnung des Zylindervolumens.

Auf einer neuen Rechenseite öffnen Sie dazu den Programmeditor – zu finden im  unter 9: Funktionen und Programme. Eine Funktion muss den Befehl Return gefolgt von dem Rückgabewert enthalten. (Vgl. Abschnitt Programmieren in TI-NSpire_TS_Guide_DE.pdf.)



Bevor die Funktion verwendet werden kann muss sie überprüft und gespeichert werden. Das erledigen Sie mit Hilfe des Kontextmenüs im Programmeditor.

Zwischen verschiedenen Bereichen auf einer Seite wechseln Sie mit  .


Berechnen Sie mit der Funktion das Volumen verschiedener Zylinder.

Sechseck:

Konstruieren Sie ein regelmäßiges Sechseck und prüfen Sie, ob die Konstruktion zugfest ist. Zugfest bedeutet in diesem Fall, dass beim Verschieben eines Eckpunktes mit dem Cursor ein regelmäßiges Sechseck erhalten bleibt bzw. dass man einen Eckpunkt gar nicht verschieben kann.

Alle benötigten Konstruktionsschritte finden Sie im  unter 7: Punkte und Geraden und unter A: Konstruktion. Die Verwendung der Formen ( > 9: Formen) ist nicht erlaubt.

Funktionsuntersuchung:

Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = -0,1 \cdot x^3 + x^2 + x - 3$ auf Extremstellen, Nullstellen und Wendestellen algebraisch (symbolisch Ableiten, solve, ...). Führen Sie die gleichen Untersuchungen grafisch durch. Bestimmen Sie algebraisch und grafisch die Größe der Flächen, die mit der x -Achse eingeschlossen werden. Nutzen Sie dazu im Kontextmenü  den Eintrag 8: Graph analysieren.

Würfeln:

Simulieren Sie das Werfen von 60 Würfeln und erstellen Sie ein Histogramm.


Suchen Sie dazu im Katalog nach dem Befehl randint(). Dort finden Sie Hinweise zur Verwendung des Befehls. Fügen Sie in die grau unterlegte Zelle der ersten Spalte den Befehl randint(...) ein. Um dargestellt werden zu können, braucht die Spalte einen Namen: Geben Sie z.B. „augenzahl“ in der obersten Zelle der Spalte ein.

Auf einer neuen Seite für Daten und Statistik gehen Sie mit dem Cursor nach unten oder nach links, um festzulegen, welche Größe auf der Achse dargestellt werden soll. Nun können Sie im Kontextmenü 2: Histogramm auswählen.

Probieren Sie im Kontextmenü der x -Achse noch den Eintrag 1: Kategorisches x erzwingen und dann verschiedene Darstellungen aus: Balkendiagramm, Tortendiagramm

Notenspiegel:

Notieren Sie den Notenspiegel einer fiktiven Klassenarbeit in den Spalten A und B der Tabellenkalkulation, benennen Sie die Spalten mit „note“ und „anzahl“ und erstellen Sie ein Histogramm.

Auf einer leeren Seite für Daten und Statistik gehen Sie mit dem Cursor nach unten. Dort öffnen Sie das Kontextmenü  und wählen 2: Variable mit Häufigkeiten hinzufügen. Alternativ können Sie direkt im Kontextmenü der Tabellenkalkulation – am besten in der Spalte A - den Menüpunkt Häufigkeitsplot auswählen.