

Name:

| | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Punkte | | | | | | | | |

Summe:

Note:

Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte. Wenn der TI89 zu einer Rechnung benutzt wird, muss angegeben werden, was in den Rechner eingegeben wird. Bei den mit (*) gekennzeichneten Aufgaben handelt es sich um Teile ehemaliger Maturaufgaben.

Aufgabe 1: In einer Gruppe sind 5 Franzosen, 10 Briten und 6 Deutsche.

- Zwei Personen werden ausgelost. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau ein Brite ausgelost wird.
- Eine Person wird ausgelost. Eine zweite Person wird dann unter den Personen anderer Nationalität ausgelost. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau ein Brite ausgelost wird?

Aufgabe 2: Betrachtet werden alle natürlichen Zahlen n mit $10000 \leq n < 100000$.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 3 der Ziffern durch 3 teilbar sind?

Aufgabe 3: (*) *Bedingte Wahrscheinlichkeit* An einer Hochschule studieren 20 Prozent der Studierenden Wirtschaftswissenschaften. 30 Prozent aller Studierenden der Wirtschaftswissenschaften lesen in der Mensa die NSZ (Name zur Verhinderung der Schleichwerbung geändert). Nur 10 Prozent der Studierenden der anderen Studiengänge lesen in der Mensa diese Zeitung.

In der Mensa liest eine Person die NSZ. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist das Studiefach dieser Person Wirtschaftswissenschaften?

Aufgabe 4: Welche Fläche schliessen die x -Achse und der Graph der Funktion f zwischen den Extremstellen von f ein?

$$\frac{1}{3}x^3 + x^2 + -8x$$

Der Taschenrechner darf voll eingesetzt werden.

Aufgabe 5: Bestimme den Parameter p . Der Rechenweg muss sichtbar sein. Es müssen alle Lösungen bestimmt werden.

$$\int_0^p 9px^2 + 4p^2x - p^3 dx = 1024$$

Aufgabe 6: Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = \frac{-x^3 - x^2 + 4x + 4}{x + 1}$$

Berechne die Fläche, die der Graph der Funktion mit der Geraden $y = -1$ einschliesst.

Aufgabe 7: Der Graph der Funktion $f(x) = 2\sqrt{1-x^2}$ schliesst zwischen 0 und 1 mit der y - und der x -Achse eine Fläche ein.

Diese Fläche rotiert um die y -Achse. Berechne die Fläche.

Aufgabe 8: (*) Der Graph der Funktion $f(x) = x^2 - 4x + 3$ wird zwischen $x = 0$ und $x = 4$ betrachtet.

Das Kurvenstück rotiert um die durch $y = 3$ gegebene Gerade. Berechne das Rotationsvolumen.

Name:

| | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|
| Aufgabe | | | | | | |
| Punkte | | | | | | |

Summe:

Note:

Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte. Wenn der TI89 zu einer Rechnung benutzt wird, muss angegeben werden, was in den Rechner eingegeben wird. Bei den mit (*) gekennzeichneten Aufgaben handelt es sich um Teile ehemaliger Maturaufgaben.

Aufgabe 1: (*) Beim SCRABBLE, einem Gesellschaftsspiel für zwei bis vier Personen, gibt es einen Vorrat von 117 Holztäfelchen, auf denen je ein Buchstabe aufgedruckt ist. Als Mitspieler ziehe ich blindlings 7 Täfelchen und versuche, auf dem Spielfeld einige oder alle Buchstaben so anzuordnen, dass wie bei einem Kreuzworträtsel senkrecht und waagrecht sinnvolle Wörter entstehen.

Dabei kommen nicht alle Buchstaben gleich häufig vor. Hier sind einige Häufigkeiten aufgelistet

| Buchstabe | B | D | E | N |
|------------|---|---|----|----|
| Häufigkeit | 2 | 6 | 16 | 10 |

Ich kann beginnen und ziehe als erster meine 7 Täfelchen.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit habe ich genau 2, mit welcher wenigstens einen Buchstaben „E“?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit ziehe ich gerade die Buchstaben, die ich für das Wort „BEENDEN“ brauche?

Aufgabe 2: (*) *Bedingte Wahrscheinlichkeit* Bei einem Kongress sind 40 Prozent aller Teilnehmer Amerikaner. Jeder achte Amerikaner trinkt zum Frühstück Tomatensaft. Von den Nichtamerikanern tut das jeder achtzigste. Man sieht beim Frühstück einen Teilnehmer Tomatensaft trinken. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er ein Amerikaner ist?

Aufgabe 3: (*) Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = \frac{x^4}{2(x^2 - 4)}$$

Berechne die Fläche, die der Graph der Funktion mit der Geraden $y = -1$ einschliesst.

Aufgabe 4: Welche Fläche schliessen die x -Achse und der Graph der Funktion f zwischen den Extremstellen von f ein?

$$\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x$$

Der Taschenrechner darf voll eingesetzt werden.

BITTE WENDEN

Aufgabe 5: (*) Die Tragseile einer Hängebrücke sind an Pfeilern befestigt, die 300m auseinander stehen. Sie hängen in Form einer Parabel, deren tiefster Punkt 100m unter den Aufhängungspunkten liegt.

- Skizziere kurz die Situation und bestimme die Funktionsgleichung der Parabel, die die Tragseile der Hängebrücke darstellt.
- (Zusatzaufgabe) Ermittle den Winkel zwischen Seil und Pfeiler der Brücke bei den Aufhängungspunkten.
- Stell Dir vor, ein starker Wind lässt die Hängebrücke um die eigene Achse zirkulieren. Welches Volumen hätte der so entstehende Rotationskörper?

(Falls du die Funktionsgleichung unter a) nicht bestimmen kannst, rechne in b) und c) mit $y = 0.37x^2 - 75$).

Beginn der Aufgaben für den Kurztest.

Aufgabe 6: Ein Ausschuss von 12 Parlamentarierinnen soll aus 2 Parteien zusammengesetzt werden. Die FSU hat 9 Fachleute, die CSP hat 11 Fachleute anzubieten. Auf Grund der Mehrheitsverhältnisse kann die FSU 7 und die CSP 5 Sitze im Ausschuss beanspruchen. Wie viele verschiedene Zusammensetzungen des Ausschusses sind möglich?

Aufgabe 7: Bestimme den Parameter a . Der Rechenweg muss sichtbar sein. Es müssen alle Lösungen bestimmt werden.

$$\int_0^a 6ax^2 + 4a^2x + a^3 dx = 3125$$

Aufgabe 8: (*) Gegeben ist die Funktion

$$f(t) = \int_1^e x^t \cdot \ln x dx$$

Beachte: integriert wird nach x , es bleibt eine Funktion in t .

- Löse das Integral durch partielle Integration. Dabei muss der Fall $t = -1$ separat behandelt werden. Der Rechenweg muss sichtbar sein.
- Skizziere den Graphen von f mit Hilfe der Funktionswerte für $t = -2, -1, 0, 1$ und 1.5 (Einheit 4 Häuschen).

Name:

| | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|
| Aufgabe | | | | | | |
| Punkte | | | | | | |

Summe:

Note:

Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte. Wenn der TI89 zu einer Rechnung benutzt wird, muss angegeben werden, was in den Rechner eingegeben wird. Bei den mit (*) gekennzeichneten Aufgaben handelt es sich um Teile ehemaliger Maturaufgaben.

Aufgabe 1: (*) Beim SCRABBLE, einem Gesellschaftsspiel für zwei bis vier Personen, gibt es einen Vorrat von 117 Holztäfelchen, auf denen je ein Buchstabe aufgedruckt ist. Als Mitspieler ziehe ich blindlings 7 Täfelchen und versuche, auf dem Spielfeld einige oder alle Buchstaben so anzuordnen, dass wie bei einem Kreuzworträtsel senkrecht und waagrecht sinnvolle Wörter entstehen.

Dabei kommen nicht alle Buchstaben gleich häufig vor. Hier sind einige Häufigkeiten aufgelistet

| Buchstabe | B | D | E | N |
|------------|---|---|----|----|
| Häufigkeit | 2 | 6 | 16 | 10 |

Ich kann beginnen und ziehe als erster meine 7 Täfelchen.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit habe ich genau 2, mit welcher wenigstens einen Buchstaben „E“?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit ziehe ich gerade die Buchstaben, die ich für das Wort „BEENDEN“ brauche?

Aufgabe 2: (*) *Bedingte Wahrscheinlichkeit* Bei einem Kongress sind 40 Prozent aller Teilnehmer Amerikaner. Jeder achte Amerikaner trinkt zum Frühstück Tomatensaft. Von den Nichtamerikanern tut das jeder achtzigste. Man sieht beim Frühstück einen Teilnehmer Tomatensaft trinken. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er ein Amerikaner ist?

Aufgabe 3: (*) Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = \frac{x^4}{2(x^2 - 4)}$$

Berechne die Fläche, die der Graph der Funktion mit der Geraden $y = -1$ einschliesst.

Aufgabe 4: Welche Fläche schliessen die x -Achse und der Graph der Funktion f zwischen den Extremstellen von f ein?

$$\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x$$

Der Taschenrechner darf voll eingesetzt werden.

BITTE WENDEN

Aufgabe 5: (*) Die Tragseile einer Hängebrücke sind an Pfeilern befestigt, die 300m auseinander stehen. Sie hängen in Form einer Parabel, deren tiefster Punkt 100m unter den Aufhängungspunkten liegt.

- a) Skizziere kurz die Situation und bestimme die Funktionsgleichung der Parabel, die die Tragseile der Hängebrücke darstellt.
- b) (Zusatzaufgabe) Ermittle den Winkel zwischen Seil und Pfeiler der Brücke bei den Aufhängungspunkten.
- c) Stell Dir vor, ein starker Wind lässt die Hängebrücke um die eigene Achse zirkulieren. Welches Volumen hätte der so entstehende Rotationskörper?

(Falls du die Funktionsgleichung unter a) nicht bestimmen kannst, rechne in b) und c) mit $y = 0.37x^2 - 75$).