

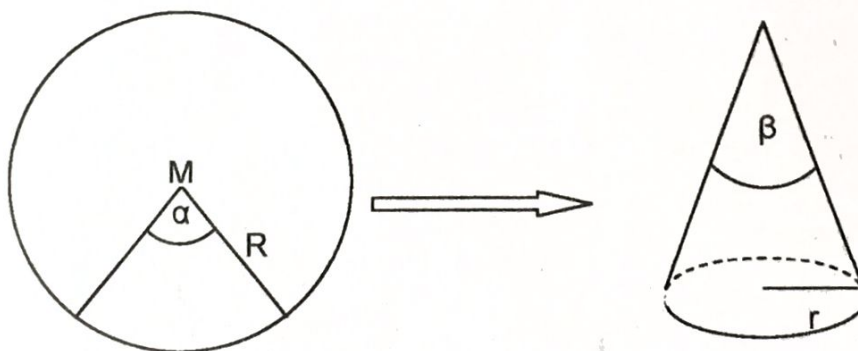
Pflichtaufgabe 2

Eine Autovermietung A bietet einen Kleintransporter für einen Tag gegen einen Grundpreis von 25,00 € und einer Kilometerpauschale von 1,60 € pro Kilometer an. Bei einem anderen Anbieter B liegt der Grundpreis bei 35,00 € und die Kilometerpauschale bei 1,50 € pro Kilometer.

- 2.1 Sie wollen an drei verschiedenen Tagen je eine Fracht transportieren. Die Entfernungen an den Tagen sind unterschiedlich und betragen 60 km, 100 km und 450 km.
Welchen Anbieter werden Sie aus preislicher Sicht für die einzelnen Fahrten nutzen?
- 2.2 Sie wollen sich als Autovermieter für lange Strecken über 100 km mit einem Grundpreis von 27 € pro Tag etablieren.
Unterbreiten Sie ein Angebot für eine Kilometerpauschale, mit dem Sie zwischen den Angeboten der beiden obigen Anbieter A und B liegen.

Pflichtaufgabe 3

- 3.1 Gegeben ist ein gerader Kreiskegel mit dem Radius $r = 5$ cm und der Höhe $h = 20$ cm. Berechnen Sie das Verhältnis von der Maßzahl der Mantelfläche zur Maßzahl der Grundfläche.
- 3.2 Aus einer Kreisfläche mit dem Radius $R = 20$ cm wird ein Kreissektor mit dem Zentriwinkel $\alpha = 140^\circ$ herausgeschnitten. Aus der restlichen Kreisfläche wird ein gerader Kreiskegel ohne Kantenüberschneidungen geformt. Dieser Kreiskegel besitzt den Radius r und an der Spitze den Öffnungswinkel β . (siehe Skizze)



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

Berechnen Sie den Radius r für die Grundfläche des Kreiskegels.

Wahlaufgabe W 1

Eine gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche hat die Höhe $h = 24$ cm, der Winkel zwischen einer Seitenkante und der Grundfläche beträgt 60° .

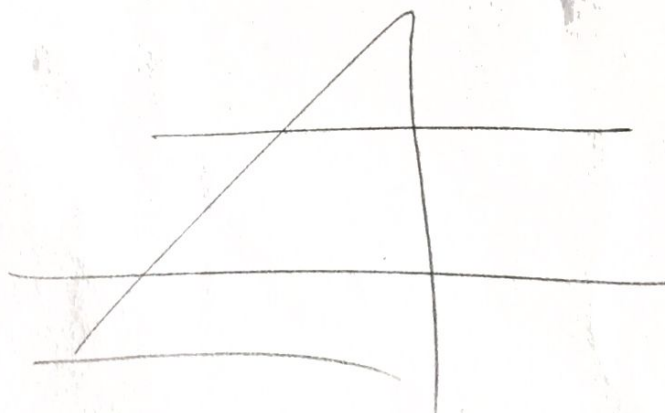
- W 1.1 Zeigen Sie, dass die Seitenlänge a der quadratischen Grundfläche $8\sqrt{6}$ cm beträgt.
Berechnen Sie die Mantelfläche der Pyramide in dm^2 .
- W 1.2 Die Pyramide wird nun bei einem Drittel der Höhe durch einen parallelen Schnitt zur Grundfläche in zwei Teilkörper zerlegt.
Ermitteln Sie für den so entstandenen Pyramidenstumpf den prozentualen Anteil am gesamten Pyramidenvolumen.

Wahlaufgabe W 2

Innerhalb einer Untersuchung soll überprüft werden, ob sich eine Bakterienart exponentiell oder linear vermehrt. Nach drei Tagen wurden 240 Bakterien gezählt, nach 10 Tagen waren es 359.

- (Hinweis: lineares Wachstum: $f(x) = a \cdot x + k$ ($a, k, x \in \mathbb{R}$)
exponentielles Wachstum: $f(x) = k \cdot a^x$ ($a, k, x \in \mathbb{R}$)
 $f(x)$: Bakterienanzahl, x : Zeit in Tagen)

- W 2.1 Wie viele Bakterien sind nach zwanzig Tagen bei linearem und bei exponentiellem Wachstum vorhanden?
- W 2.2 Der Versuch begann mit 200 Bakterien. Berechnen Sie die prozentuale Abweichung zum Startwert des linearen und exponentiellen Wachstums. Entscheiden Sie, welche Wachstumsart vermutlich vorliegt.
- W 2.3 Nach wie viel Tagen hat sich der Bestand verzehnfacht, wenn hierbei von einem exponentiellen Wachstum, einem Startwert von 200 und dem auf Hundertstel gerundeten Wachstumsfaktor ausgegangen wird.
- W 2.4 Ein wirksames Mittel schränkt das tägliche Wachstum auf 2% ein. Wie viele Bakterien sind nach 31 Tagen noch vorhanden, wenn das Mittel zu Beginn der Untersuchung an 200 Bakterien eingesetzt wurde?



2016-05-31

Ein Glücksrad w.i.w.d. 1. O. M. a. l. g. e.
d. r. e. h. t. . D. i. r. E. R. f. o. l. g. e. n. w. a.
h. r. s. c. h. e. i. n. l. i. k. e. i. t. b. e. t. r. ä. g. t. 30%

- a) genau 4 Erfolge 20,01%
- b) höchstens 4 64,9%
- c) mehr als 4 35,01%
- d) Wie oft muss das Rad gedreht werden, wenn man mit min 90% 1 mal 1 mal Erfolg haben

$$d) 1 - 0,7^n \geq 0,9$$

Wasser

$$0,1 \geq 0,7^n$$

$$n \geq \log_{0,7} 0,1 \approx 6,46$$

⇒ 7 mal drehen

P2

k_{km}	P_1	P_2
60	121	125
700	185	185
450	145	110

$$27 + x \cdot y < 35 + 1/6 \cdot x \quad \text{für } x \geq 100$$

$$27 + 100 \cdot y = 35 + 1/6 \cdot 100 \quad | -27$$

$$100 \cdot y = 8 + 1/6 \cdot 100 \quad | \cdot 100$$

$$y = \frac{158}{100}$$

$$y = 1,58$$

WZ/

~~f(x) = a \cdot 3 + k~~

$$240 = a \cdot 3 + k \quad (\Rightarrow k = 240 - 3a)$$

$$359 = a \cdot 10 + k$$

$$\Rightarrow 359 = a \cdot 10 + 240 - 3a$$

$$359 = 7a + 240$$

$$| - 240$$

$$119 = 7a$$

$$| : 7$$

$$a = 17$$

$$\Rightarrow k = 240 - 3 \cdot 17$$

$$k = 189$$

$$\underline{f_1(x) = 17 \cdot x + 189}$$

$$240 = k \cdot a^3$$

$$(\Rightarrow k = \frac{240}{a^3})$$

$$359 = k \cdot a^{10}$$

$$359 = \frac{240}{a^3} \cdot a^{10}$$

$$359 = 240 \cdot a^7$$

$$| : 240$$

$$\frac{359}{240} = a^7$$

$$\sqrt[7]{\quad} \quad (\text{nur } 20)$$

$$701,588 \approx 202$$

$$a = 1,059$$

$$\Rightarrow k = 30,352 \approx 31$$

$$\Rightarrow \underline{f_2(x) = 1,059 \cdot x + 31}$$

$$f_1(20) = 529$$

$$f_2(20) = 20,58 \approx 21$$

WZ.7

Vermutlich ~~kleiner~~ ^{expon} da ~~202~~
näher an 200 ist als ~~209~~

W2.3

$$f_E(x) = 1,06^x \cdot 200$$

$$10 \cdot 200 = 1,06^x \cdot 200$$

$$10 = 1,06^x$$

$$x = \log_{1,06} 10$$

$$x = 39,52 \approx \underline{\underline{40}}$$

W2.4

$$f_E(x) = 1,02^x \cdot 200$$

$$f_E(31) = 1,02^{31} \cdot 200$$

$$f_E(31) = 369,51 \approx \underline{\underline{370}}$$

W. 1. 2

$$\frac{V_2}{V_0} = \frac{V_0 - V_1}{V_0}$$

$$V_0 = \frac{1}{3} a^2 \cdot h$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}a\right)^2 \cdot \frac{2}{3}h$$

$$\frac{V_2}{V_0} = \frac{-\frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}a\right)^2 \cdot \frac{2}{3}h + \frac{1}{3} a^2 \cdot h}{\frac{1}{3} a^2 \cdot h}$$

$$\frac{V_2}{V_0} = \underline{\underline{0,5621}} \quad 0,503$$

3.1.

$$d_g = 50 \text{ cm}^2$$

$$A_M = 100 \text{ cm}^2$$

3.2.

$$u = \frac{300^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi R$$

$$r = \frac{30^\circ \cdot 2\pi R}{360^\circ}$$

$$r = \frac{30^\circ}{360^\circ} \cdot R$$

$$r = 12,2 \text{ cm}$$

$$\frac{A_M}{A_0} = \frac{100}{100}$$

$$\frac{A_M}{A_0} = \frac{S}{r}$$

$$\frac{L_M}{A_0} = \frac{\sqrt{200^2 + 5^2}}{5}$$

$$\frac{\sqrt{2}a}{2} = \sqrt{5^2 + u^2} \quad | : \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{L_M}{A_0} = \underline{4,123}$$

$$a = \frac{2\sqrt{5^2 + u^2}}{\sqrt{2}}$$

$$a = \frac{2\sqrt{5^2 + u^2}}{\sqrt{2}}$$

$$\text{W. 1.1. } \frac{\sqrt{2}a}{2} = \frac{25 \text{ cm}}{\tan(4)} \quad | : \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$L_M = 40 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{\left(\frac{10}{2}\right)^2 + u^2}$$

$$L_M = 10101,71 \text{ cm}^2$$

$$L_M = 11,017 \text{ dm}^2$$

$$a = \frac{50 \text{ cm}}{\tan(4) \cdot \sqrt{2}}$$

$$a = 20,41 \text{ cm}$$

$$240 = 3 \cdot a + h$$

$$359 = 10 \cdot a + h$$

$$359 = 10 \cdot a + 240 - 3a$$

$$359 = 7a + 240$$

$$119 = 7a$$

$$a = 17$$

$$h = 189$$

$$1 - 240$$

$$1:7$$

$$\Rightarrow L_M = 20 \cdot 17 + 189 = 529$$

$$L_M = 17 + 189$$