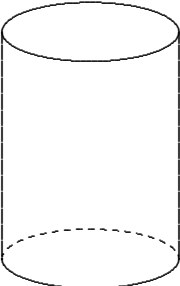
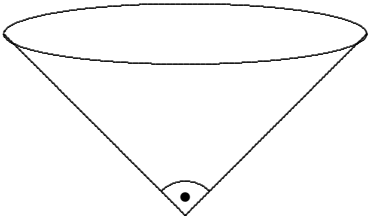


1. Diese Aufgabe soll ohne Taschenrechner bearbeitet werden.
- Löse nach b auf: $A = \frac{b}{1 - ab}$
 - Löse die Gleichung: $\frac{1}{2}x^2 - 5x = 0$
 - Wie lautet die Gleichung der Geraden, die durch die Punkte $A(-1 | 2)$ und $B(5 | -2)$ verläuft?
2. Eine Pilzkultur breitet sich kreisförmig in einer Nährlösung aus und verdoppelt seine Fläche alle 3 Wochen. Zu Beginn der Beobachtung ist ein Bestand von $0,5 \text{ cm}^2$ vorhanden.
- Welcher Bestand liegt nach 7 Wochen vor?
 - Nach welcher Zeit wächst der Bestand auf $2,2 \text{ cm}^2$ an?
Wie groß ist dann der Radius?
 - Um wieviel Prozent nimmt die Pilzkultur pro Woche zu?
(Prozentsätze auf eine Nachkommastelle genau)
 - Der Pilz wächst stets mit einer konstanten Dicke von 3 mm .
Nach welcher Zeit beträgt das Volumen des Pilzes 2 cm^3 ?
Der Rechenweg von d) soll auch erläutert werden.
3. Der nebenstehende Glaszylinder hat die Höhe $h = 12 \text{ cm}$,
der Grundkreisradius beträgt 3 cm . (1 Liter = 1000 cm^3)
- Wie viel Liter Saft enthält der Glaszylinder, falls es bis zum Rand gefüllt wird?
 - Berechne die Einfüllhöhe, wenn $0,2$ Liter Saft in den Glaszylinder gegossen werden.
 - In den zunächst leeren Glaszylinder wird Saft gegossen. Der Saftzufluss ist konstant. Nach 2 Sekunden befinden sich $0,2$ Liter Saft im Glaszylinder.
Welche Funktion beschreibt die Höhe des Saftstandes in Abhängigkeit von der Zeit?
 - Berechne die Einfüllhöhe, wenn $0,2$ Liter Saft in den Kelch mit dem Öffnungswinkel von 90° gegossen werden.
- 

4. Ein Gärtner stellt fest, dass Blumenzwiebeln mit 80% -iger Wahrscheinlichkeit keimen (die anderen vertrocknen). Der Gärtner pflanzt 20 Blumenzwiebeln in Reihe.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 16 keimen?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 15 keimen?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die ersten 5 Blumenzwiebeln keimen (die restlichen können sich beliebig verhalten)? (Wahrscheinlichkeiten in Prozent mit einer Nachkommastelle angeben)
5. Es werden 5 rote und 4 gelbe Blumen in einer Reihe gepflanzt.
- Wie viele Möglichkeiten gibt es hierzu, wenn es nur auf die Farbe ankommt?
 - Wie viele Möglichkeiten gibt es, falls die Blumen alle unterscheidbar sind (sie haben z.B. alle unterschiedliche Länge), jedoch sollen keine gleichfarbigen Blumen nebeneinander stehen?
Der Lösungsweg von b) soll auch erläutert werden.

1. Diese Aufgabe soll ohne Taschenrechner bearbeitet werden.

a) Löse nach b auf: $A = \frac{b}{1 - ab}$

$$b = \frac{A}{1 + Aa}$$

b) Löse die Gleichung: $\frac{1}{2}x^2 - 5x = 0$

$$x_1 = 0, \quad x_2 = 10$$

c) Wie lautet die Gleichung der Geraden, die durch die Punkte $A(-1 | 2)$ und $B(5 | -2)$ verläuft?

$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$$

2. Eine Pilzkultur breitet sich kreisförmig in einer Nährlösung aus und verdoppelt seine Fläche alle 3 Wochen. Zu Beginn der Beobachtung ist ein Bestand von $0,5 \text{ cm}^2$ vorhanden.

a) Welcher Bestand liegt nach 7 Wochen vor?

$$f(x) = 0,5 \cdot 2^{\frac{x}{3}}, \quad f(7) = 2,52 \text{ (cm}^2\text{)}$$

b) Nach welcher Zeit wächst der Bestand auf $2,2 \text{ cm}^2$ an?
Wie groß ist dann der Radius?

$$6,4 \text{ Wochen}$$

$$0,84 \text{ cm}$$

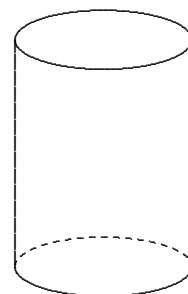
c) Um wieviel Prozent nimmt die Pilzkultur pro Woche zu?
(Prozentsätze auf eine Nachkommastelle genau)

$$26,0\%$$

d) Der Pilz wächst stets mit einer konstanten Dicke von 3 mm .
Nach welcher Zeit beträgt das Volumen des Pilzes 2 cm^3 ?
Der Rechenweg von d) soll auch erläutert werden.

$$2 = 0,3 \cdot 0,5 \cdot 2^{\frac{x}{3}} \implies x = 11,2$$

3. Der nebenstehende Glaszylinder hat die Höhe $h = 12 \text{ cm}$,
der Grundkreisradius beträgt 3 cm . (1 Liter = 1000 cm^3)



a) Wie viel Liter Saft enthält der Glaszylinder, falls es bis zum Rand gefüllt wird?

$$0,339 \text{ Liter}$$

b) Berechne die Einfüllhöhe, wenn $0,2 \text{ Liter}$ Saft in den Glaszylinder gegossen werden.

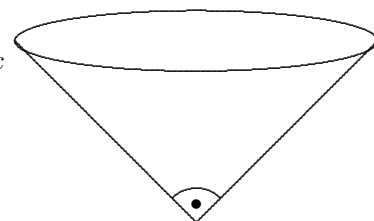
$$7,07 \text{ cm}$$

c) In den zunächst leeren Glaszylinder wird Saft gegossen. Der Saftzufluss ist konstant. Nach 2 Sekunden befinden sich $0,2 \text{ Liter}$ Saft im Glaszylinder. Welche Funktion beschreibt die Höhe des Saftstandes in Abhängigkeit von der Zeit?

$$y = 3,54x$$

d) Berechne die Einfüllhöhe, wenn $0,2 \text{ Liter}$ Saft in den Kelch mit dem Öffnungswinkel von 90° gegossen werden.

$$r = h = 5,76$$



4. Ein Gärtner stellt fest, dass Blumenzwiebeln mit 80% -iger Wahrscheinlichkeit keimen (die anderen vertrocknen). Der Gärtner pflanzt 20 Blumenzwiebeln in Reihe.

a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 16 keimen?

$$21,8\%$$

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 15 keimen?

$$80,4\%$$

c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die ersten 5 Blumenzwiebeln keimen (die restlichen können sich beliebig verhalten)?

$$0,8^5 = 32,8\%$$

5. Es werden 5 rote und 4 gelbe Blumen in einer Reihe gepflanzt.

a) Wie viele Möglichkeiten gibt es hierzu, wenn es nur auf die Farbe ankommt?

$$\binom{9}{5} = 126$$

b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, falls die Blumen alle unterscheidbar sind (sie haben z.B. alle unterschiedliche Länge), jedoch sollen keine gleichfarbigen Blumen nebeneinander stehen?

Der Lösungsweg von b) soll auch erläutert werden.

$$= 2880$$