

Übungsprüfung 2

1. Aufgabe

1.1 Vereinfachen Sie folgende Terme: a) $2x^4 \cdot 4x^0 \cdot x^3 =$

b) $(3b^{-2})^3 =$

c) $\frac{a^{n-2}}{a^{n+2}} =$

1.2 Bestimmen Sie die Lösungsmenge: $(x-2)(3x+8) = (x+4)(3x-7)$

2. Aufgabe

Silke und Udo wollen umziehen. Sie haben 2 verschiedene Angebote für einen Kleintransporter eingeholt. Firma Überall verlangt 20,- € Miete und pro gefahrenem Kilometer 70 Cent. Firma Wohin verleiht den Transporter für 0,60 € pro Kilometer und 30,- € Miete.

Die Strecke zwischen den beiden Wohnungen beträgt - hin und zurück - 30 km. Es muss für den Umzug 4-mal gefahren werden.

- 2.1 Stellen Sie bitte die beiden Funktionsgleichungen auf, die die Kosten in Abhängigkeit der gefahrenen Kilometer darstellen.
- 2.2 Berechnen Sie, bei welcher Kilometernutzung beide Angebote gleich günstig sind.
- 2.3 Ermitteln Sie auch die dazugehörigen Kosten.
- 2.4 Silke und Udo haben sich für das Angebot der Firma Überall entschieden. Während des Umzugs kommt ein Freund mit seinem Auto zu Hilfe. Dadurch muss der Transporter die Strecke nur noch 3-mal fahren. Udo schimpft: „Da hätten wir doch das andere Angebot nehmen sollen!“
Hat Udo Recht? Belegen Sie Ihre Antwort durch Rechnungen.

3. Aufgabe

Eine 6 m breite und 13,5 m lange Garageneinfahrt wird mit Pflastersteinen ausgelegt, die 12 cm breit, 18 cm lang und 8 cm hoch sind. Der einzelne Stein wiegt 4,4 kg.

- 3.1 Berechnen Sie die zu pflasternde Fläche.
- 3.2 Ermitteln Sie die Anzahl der benötigten Steine.
- 3.3 Wie häufig muss ein Anhänger beladen werden, dessen Ladevolumen 3 m³ beträgt?
- 3.4 Überprüfen Sie, ob ein LKW mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 15 t alle Steine transportieren kann.

4. Aufgabe

Für eine Statistik wurden 2300 Personen zu ihrem Verhalten am Samstagabend befragt.

35% der Befragten antworteten, dass sie am liebsten fern sehen, 230 Personen gehen ins Kino, 5% verbringen den Abend in der Disco, 20% besuchen Freunde, weitere 115 Personen treiben Sport, 20% haben andere Beschäftigungen und der Rest legt sich ins Bett.

- 4.1 Tragen Sie die Daten in eine Tabelle mit absoluter und relativer Häufigkeit ein.
- 4.2 Berechnen Sie die fehlenden Werte.
- 4.3 Stellen Sie die relativen Häufigkeiten in einem Säulendiagramm dar. (1 cm = 5 %)

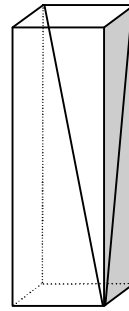
5. Aufgabe

Eine 1,5 m hohe Säule mit quadratischer Grundfläche ($a = 40 \text{ cm}$) soll auf einem Gartenfest von innen beleuchtet werden.

Dafür will man aus Holzlatten ein Gerüst bauen und mit Stoff bespannen. Als man die Latten zusammenbaut, stellt man fest, dass das Gerüst nicht stabil genug ist. Jede Seite soll nun mit einer diagonalen Strebe verstärkt werden.

Zusätzlich baut man eine Strebe in der Raumdiagonalen ein.

- 5.1 Bestimmen Sie die Längen der verschiedenen Diagonalen.
- 5.2 Ermitteln Sie, wie viel Meter Holzlatten insgesamt benötigt werden.
- 5.3 Berechnen Sie die benötigte Menge an Stoff (in m^2), wenn nur der Boden nicht bespannt wird.



6. Aufgabe

Gegeben sind die Preis-Absatz-Funktion und die Kostenfunktion eines kleinen Unternehmens.

$$PA(x) = -0,5x + 5 \quad \text{und} \quad K(x) = x + 3,5$$

- 6.1 Berechnen Sie:
- 6.2 Höchstpreis und Sättigungsmenge
- 6.3 die Erlösfunktion und das Erlösmaximum
- 6.4 die Gewinnfunktion
- 6.5 Gewinnschwelle und -grenze sowie die Gewinnzone
- 6.6 das Gewinnmaximum
- 6.7 den Cournotschen Punkt

Zeichnen Sie die Funktionen und den Cournotschen Punkt in ein geeignetes Koordinatensystem.