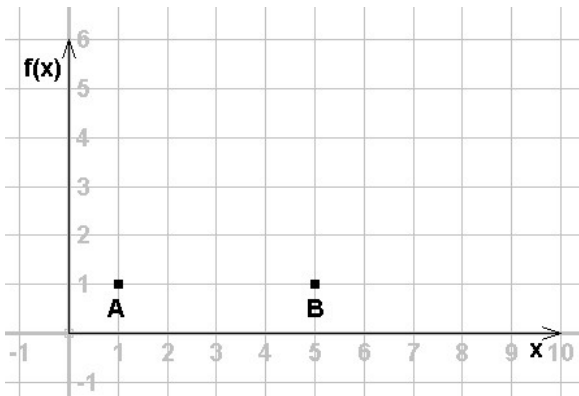




Aufgabe 1: Basiswissen Mathematik (Alltagsituation)

a) Flächen und Punkte im Koordinatensystem



Geben Sie die Koordinaten der angegebenen Punkte A und B an.

Geben Sie zwei unterschiedliche Punkte an, so dass mit jedem einzelnen Punkt ein Dreieck mit einem Flächeninhalt von 10 Kästchen entsteht.

Begründen Sie Ihre Entscheidung mit der Flächengleichung für Dreiecke.

b) Aus einem Zeitungsartikel

Jeder zehnte Autofahrer fuhr 1995 zu schnell. Durch entsprechende polizeiliche Maßnahmen konnte die Zahl auf 5% reduziert werden.

Das bedeutet: Es fuhr nur noch

jeder fünfte jeder zwanzigste jeder fünfzehnte

Autofahrer zu schnell..

Begründen Sie Ihre Antwort durch eine Rechnung.

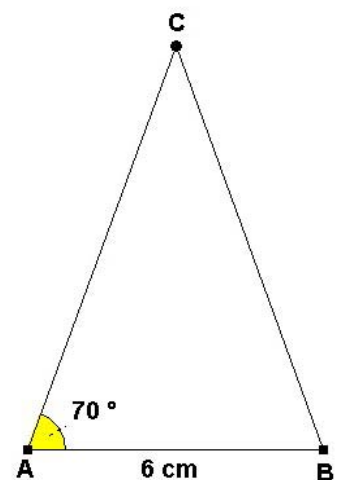
c) Verflixte Brüche

Geben Sie zwei Brüche an, die zwischen den Brüchen $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ liegen.

d) Dreiecksberechnung

Die Abbildung rechts zeigt ein symmetrisches Dreieck. Welches?

Bestimmen Sie den Umfang und die Fläche des Dreiecks.



e) Bürojob

Eine Folie ist fünftausendstel Millimeter dick.

Wie viele Folien übereinander ergeben eine Höhe von 1 m?

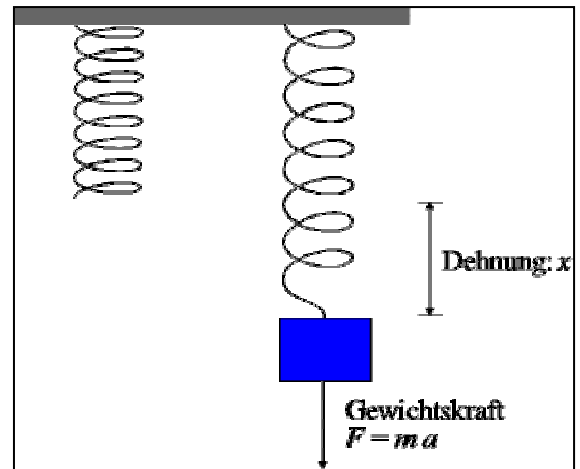


Aufgabe 2: Funktionen in der Physik und Seefahrt

I.) Federkonstante

In der nebenstehenden Abbildung sehen Sie einen Ausschnitt aus einem Physikversuch.

In dem Versuch lässt sich darstellen, dass die Dehnung x der Gewichtskraft F proportional ist. Gewichtskräfte werden in Newton [1 N] angegeben.



- a) Geben Sie eine Funktion an, die diesen proportionalen Sachverhalt beschreibt.
- b) Ergänzen Sie die fehlenden Werte in der Tabelle. Zeichnen Sie einen Graphen.

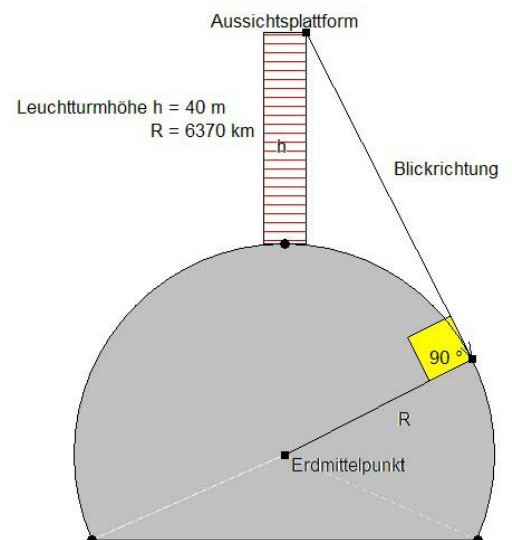
Gewichtskraft F		10 N	25 N	100 N
Dehnung x	1,5 cm	2cm	5 cm	

- c) Der Quotient aus F und x wird als Federkonstante D bezeichnet. Geben Sie den Term an. Bestimmen Sie die Federkonstante der Feder aus der Zeichnung.
- d) Für eine andere Feder wurde die Konstante D mit $7 \frac{N}{cm}$ bestimmt. Zeichnen Sie den Graphen dieser Feder in Ihr Diagramm und vergleichen Sie. Begründen Sie Ihre Feststellungen.
- e) Welche mathematische Bezeichnung beschreibt die Federkonstante D ?

II.) Sichtbarkeitsgrenzen

In der nebenstehenden nicht maßstabsgetreuen Abbildung sehen Sie eine Abbildung eines Leuchtturms an einer Küste. Wie weit kann theoretisch ein Beobachter auf der Aussichtsplattform gucken? (Nehmen Sie an, der Leuchtturm sei eine Strecke und die Plattform ein Punkt.)

Geben Sie eine Funktion an, die das Quadrat der theoretischen Sichtweite eines Leuchtfuers abhängig von der Leuchtturmhöhe beschreibt. Skizzieren Sie die Funktion und suchen Sie nach Nullstellen und Maximal- oder Minimalwerten. Was fällt Ihnen auf?





Aufgabe 3: Lineare Gleichungssysteme

a)



Zwei Azubis erhalten von ihrem Chef jeweils 53 € und folgende Aufgabe.

„Kaufen Sie

mir 0,55 € und 1,44 € Marken. Ich möchte aber von den 0,55 € Marken 24 mehr als von den anderen.“ Der eine Azubi gibt die 53 € zurück und sagt: „Das geht nicht!“ Der andere macht sich auf den Weg zur Post. Der Chef sagt: „Löst Ihr Kollege das Problem zufriedenstellend, dann werde ich seine Ausbildungsvergütung erhöhen. Sollten Sie aber recht haben, erhöhe ich Ihre Vergütung.“



Entscheiden Sie, wer eine Vergütungserhöhung erhält.

- b) Ein Flugzeug benötigt für eine Strecke von 280 km mit gleich bleibendem Rückenwind eine Flugzeit von 21 Minuten. Bei starkem Gegenwind benötigt es für diese Strecke 24 Minuten. Bestimmen Sie die Reisegeschwindigkeit des Flugzeugs und die Geschwindigkeit des Windes.



Aufgabe 4: Trigonometrie mit der Bundesbahn

Für die Steigung von Schienentrassen der Deutschen Bundesbahn gelten folgende Vorschriften:

Streckenart	maximaler Steigungswinkel	Steigung (in Prozent)	Streckenlänge für 300 m Höhendifferenz
Hauptstrecke	1,5 °		
Nebenstrecke	2,3 °		XXXXXXXXXX



- a) Machen Sie jeweils eine Skizze und berechnen Sie die fehlenden Werte in der Tabelle.

- b) Eine Passstraße hat eine Steigung von 10,2 Grad. Daraufhin behauptet jemand: „Die Steigung dieser Passstraße beträgt 102%.“ Begründen Sie den Wahrheitswert (w oder f) dieser Aussage.

Bildnachweis: <http://www.lokschau.de/rhb/707Landwasserviadukttitle.jpg>

Viel Erfolg!



Geplante Bewertung

Den Auswertungsanleitungen zu den zentralen Abschlussprüfungen entsprechend werden sowohl die Darstellungsleistungen als auch der Umgang mit Maßeinheiten in die Bewertung einbezogen.

Der/die Studierende gibt bei Ergebnissen die passende Maßeinheit an:

- nie (0 Punkte)
- selten (1 Punkt)
- oft (2 Punkte)
- immer (3 Punkte)

Der/die Studierende stellt die Aufgabenbearbeitung nachvollziehbar und angemessen dar und fertigt Zeichnungen hinreichend genau an.

- nie (0 Punkte)
- selten (2 Punkte)
- oft (4 Punkte)
- immer (6 Punkte)

Punkteverteilung

Aufgabe 1	28 Punkte
Aufgabe 2	26 Punkte
Aufgabe 3	24 Punkte
Aufgabe 4	21 Punkte
Darstellung	6 Punkte
Umgang mit Maßeinheiten	3 Punkte
Summe:	108 Punkte

Notentabelle

Note	Punkte	Prozent
sehr gut	108 - 94	100 % - 87 %
gut	93 - 79	86,9% - 73%
befriedigend	78 - 64	72,9% - 59%
ausreichend	63 - 47	58,9% - 45%
mangelhaft	46 - 19	44,9% - 18%
ungenügend	< 19	< 18%

Somit kann mit zwei Aufgaben und einer angemessenen Darstellung diese Klausur bestanden werden.