

bühnenwerk

Jenfelder Allee 80 — 22045 Hamburg

Test zur Selbsteinschätzung
Grundlagen
Mathematik & Physik
für Meister Veranstaltungstechnik

Datum:
25.05.2021

Dozent:
Michael Kiel

Revision:
1.3

Inhaltsverzeichnis

I. Aufgaben	4
1. Grundlagen Mathematik	4
1.1. Rechenregeln	4
1.2. Gleichungen und Formeln	5
1.3. Dreisatz und Prozentrechnung	6
1.4. Geometrie	7
1.5. Trigonometrie	8
2. Grundlagen Physik	10
2.1. Bewegung	10
2.2. Kräfte und Drehmomente	11
II. Lösungen	13

Liebe Kursteilnehmerin, lieber Kursteilnehmer,

den *Test zur Selbsteinschätzung Grundlagen Mathematik & Physik für Meisterinnen und Meister der Veranstaltungstechnik* habe ich entworfen, um dir die Möglichkeit geben, deine mathematischen und physikalischen Vorkenntnisse einzuschätzen. Du solltest dir etwas Zeit nehmen, um die folgenden Aufgaben (Teil I) zu lösen. Die Lösungen zu den Aufgaben findest du zur Selbstkontrolle am Ende des Dokuments (Teil II). So kannst du dich nach dem Test selbst kontrollieren.

Die Aufgaben des Tests decken die Wissensgebiete ab, die nicht Teil des Rahmenplans der *Meister/in Veranstaltungstechnik* sind, die wir im *bühnenwerk* aber als Minimalvoraussetzungen auf mathematischem und physikalischem Gebiet für den Meisterkurs betrachten. Da erfahrungsgemäß nicht alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer unserer Meisterkurse diese Voraussetzungen mitbringen (Schule zu lange her, nicht gut genug im Unterricht aufgepasst, Mathe war noch nie dein Freund ...), bieten wir optional einen *Vorkurs Mathematik und Physik* an, in dem wir gemeinsam die im Test umrissenen Grundlagen auffrischen können. Wenn du Probleme mit den Aufgaben hast, dann solltest du über eine Teilnahme an diesem Kurs nachdenken. In 36 Unterrichtseinheiten, verteilt auf 6 Tage, kommt jeder (wieder) auf den Stand, mit Formeln, Geometrie und ein bisschen Physik umgehen zu können. Du kannst dir gerne Fragen zu den Aufgaben des Tests notieren und wir besprechen diese dann ausführlich im Kurs.

Solltest du die Aufgaben des Tests alle „mit Links“ lösen können, kannst du dich auf die schönen Dinge im Leben konzentrieren. Der Kurs ist vor allem für diejenigen von euch gedacht, die nur über geringe mathematische und physikalische Vorkenntnisse verfügen. Ich freue mich jedenfalls auf eure Teilnahme.

Viel Spaß beim Rechnen und bis demnächst!

Michael Kiel

P.S.: Wenn du noch Fragen zum Vorkurs Mathematik & Physik hast, dann schreibe eine Mail an post@buehnenwerk.de oder ruf und unter der Telefonnummer 040-41006620 an. Falls du einen Fehler in den Lösungen gefunden hast, dann erreichst du mich am besten direkt per Mail: post@michaelkiel.eu.

Teil I.

Aufgaben

1. Grundlagen Mathematik

1.1. Rechenregeln

1. Löse folgende Aufgaben so weit wie möglich:

a) $26 - 42 =$

b) $-13 \cdot 5 =$

c) $\frac{-24}{-6} =$

d) $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} =$

e) $\frac{16}{49} \cdot \frac{21}{20} =$

f) $\frac{3}{7} \div \frac{1}{4} =$

g) $2^6 =$

h) $t^3 \cdot t^4 =$

i) $\frac{(2x)^8}{(4x)^3} =$

j) $\sqrt{k^2}$

k) $(3 - 12) \cdot 5 + 4 \cdot 6 =$

l) $3 - 12 \cdot (5 + 4) \cdot 6 =$

m) $(a - 5)^2 =$

1.2. Gleichungen und Formeln

2. Stelle folgende Formeln nach allen enthaltenen Variablen um:

a) $V = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot h$

b) $O = 2\pi r \cdot (r + h)$

c) $x_{krit} = \frac{K_{f_2} - K_{f_1}}{k_{v_1} - k_{v_2}}$

3. Löse das lineare Gleichungssystem nach a und b:

I $4a + 7b = 70$

II $-2a + 2b = 9$

1.3. Dreisatz und Prozentrechnung

4. Ein Fahrzeug verbraucht 9,4l Benzin auf 100 km.
 - a) Wie viel Benzin verbraucht das Fahrzeug auf einer Strecke von 371 km?

 - b) Wie weit kommt das Fahrzeug mit 25l Benzin?

5. 3 Leute brauchen 2 Stunden, um eine Kiste mit 24 Flaschen Bier auszutrinken.
 - a) Wie lange reicht das Bier, wenn 4 Personen mit gleicher Trinkgeschwindigkeit das Bier trinken?

 - b) Wie viele Kisten Bier braucht man, um 8 Trinker für 3 Stunden mit Bier zu versorgen?

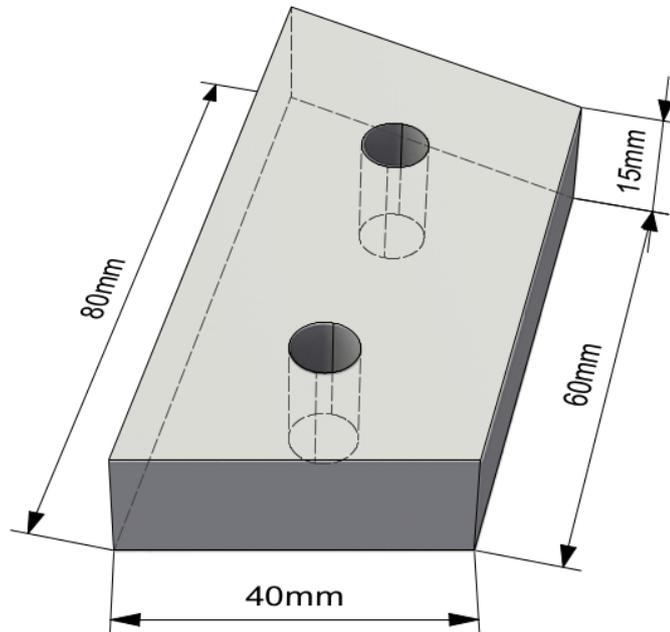
6. Ein Angestellter verdient aktuell 3200 Euro im Monat. Wie viel bekommt er monatlich nach einer Gehaltserhöhung von 3%?

7. Für ein neues Notebook beträgt der Preis inklusive 19% MWSt 759,00 Euro. Wie hoch ist der Nettopreis?

8. Du schreibst einem Kunden ein Angebot über 3400 Euro. Dieser will aber nur 3200 Euro bezahlen. Wie viel Rabatt wäre dies in Prozent?

1.4. Geometrie

9. Folgendes Bauteil aus Stahl (Dichte: $\rho = 7,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) hat zwei Bohrungen mit 8 mm Durchmesser.



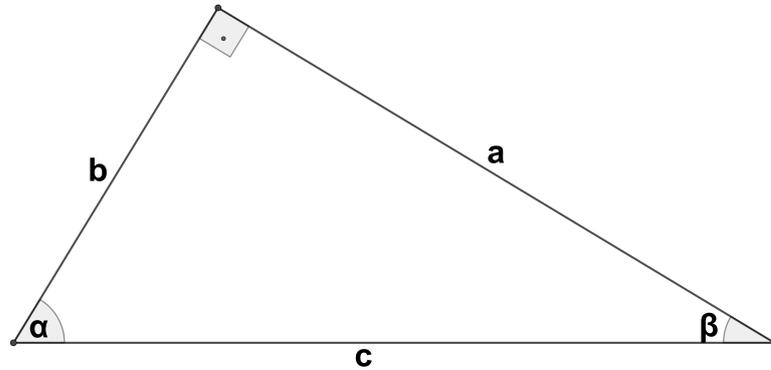
a) Berechne die Oberfläche des Bauteils in cm^2 .

b) Berechne das Volumen des Bauteils in cm^3 .

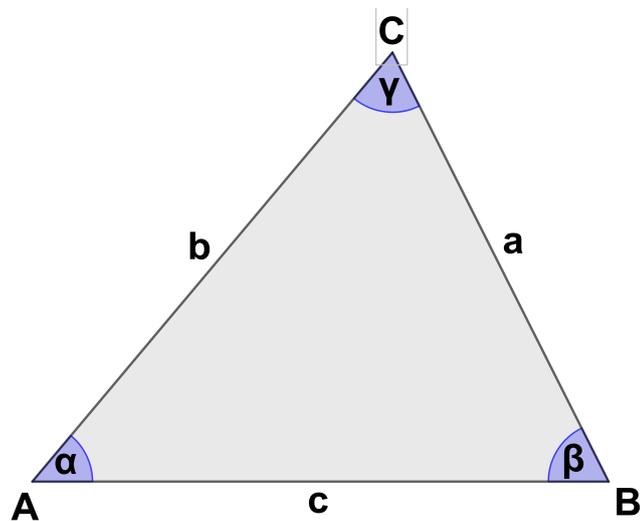
c) Berechne die Masse des Bauteils in g.

1.5. Trigonometrie

10. Berechne alle fehlenden Seiten und Winkel des rechtwinkligen Dreiecks mit folgenden gegebenen Werten: $a = 6,2 \text{ m}$, $c = 8,9 \text{ m}$.

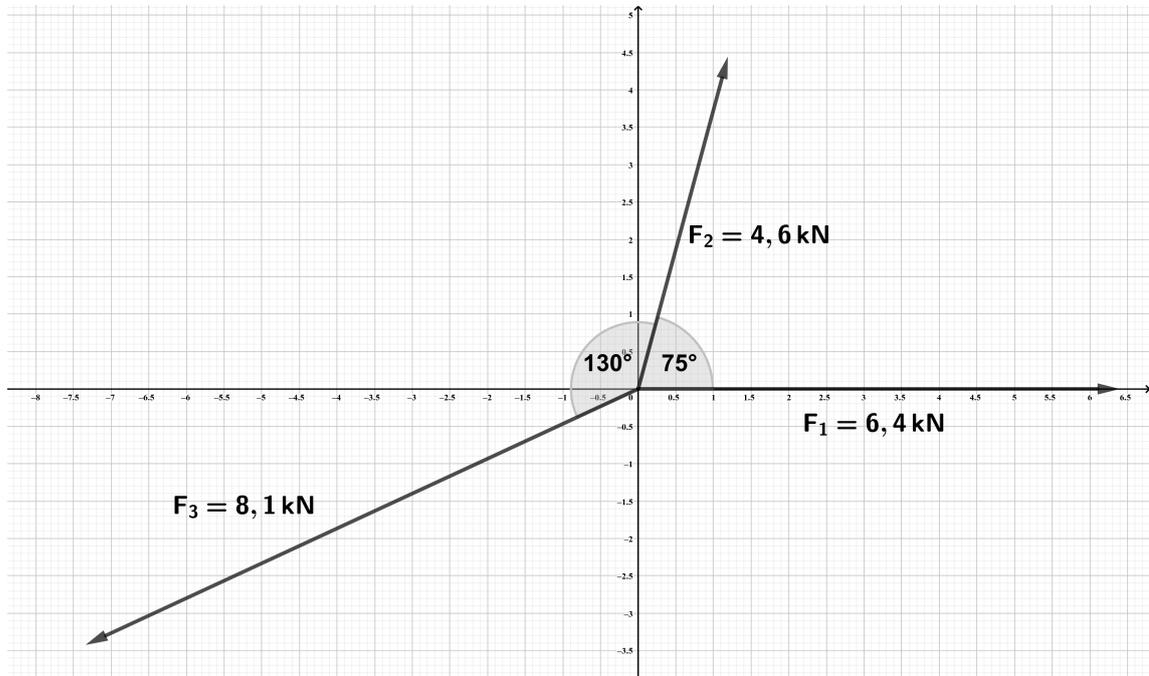


11. Berechne alle fehlenden Seiten und Winkel des Dreiecks mit folgenden gegebenen Werten:
 $b = 7,3 \text{ cm}$, $c = 5,8 \text{ cm}$, $\alpha = 48^\circ$.



2.2. Kräfte und Drehmomente

14. Berechne die Länge und Richtung (Winkel mit der positiven x-Achse) der resultierenden Kraft aus folgenden drei Kräften.



15. Ein Balken mit 8 m Länge liegt auf zwei Stützen (in A und B) auf und wird mit drei Kräften wie in der folgenden Skizze belastet. Welche Größe darf F_3 maximal haben, damit der Balken sich gerade noch nicht vom Auflagepunkt A abhebt und wie groß sind in diesem Fall die Kräfte in den Auflagern F_A und F_B ?

