# 8D: Lernkontrolle Physik 2

14.02.2017 - Bearbeitungszeit: 50 Min. - Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner

**NAME:** _____

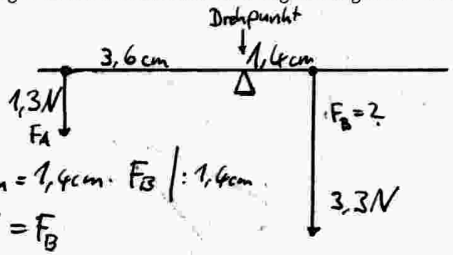
**ALLE ZEICHNUNGEN BITTE MIT BLEISTIFT!!!**

**1. Das Hebelgesetz**

In den folgenden Abbildungen werden zweiarmige Hebel dargestellt, die am Drehpunkt drehbar gelagert sind.

1 cm entspricht 1 Newton.

**a)** Eingezeichnet ist $F_A$ und der Angriffspunkt von $F_B$. Berechne $F_B$ und zeichne die Kraft in der richtigen Länge ein. Gib zudem den Rechenweg mit eingesetzten Zahlenwerten an.



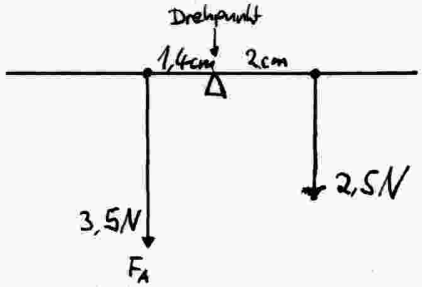

$F_A \cdot l_A = F_B \cdot l_B$

$1{,}3N \cdot 3{,}6cm = 1{,}4cm \cdot F_B \quad | : 1{,}4cm$

$3{,}3N = F_B$

D3,5

**b)** Hier ist ebenfalls $F_A$ eingezeichnet. $F_B$ soll den Betrag 2,5 Newton haben. Berechne die Position des Angriffspunktes der Kraft $F_B$ und zeichne sie entsprechend ein. Gib auch hier den Rechenweg mit eingesetzten Zahlen an.




$F_B = 2{,}5N$

$3{,}5N \cdot 1{,}4cm = l_B \cdot 2{,}5N \quad | : 2{,}5N$

$2cm = l_B$

D3,5

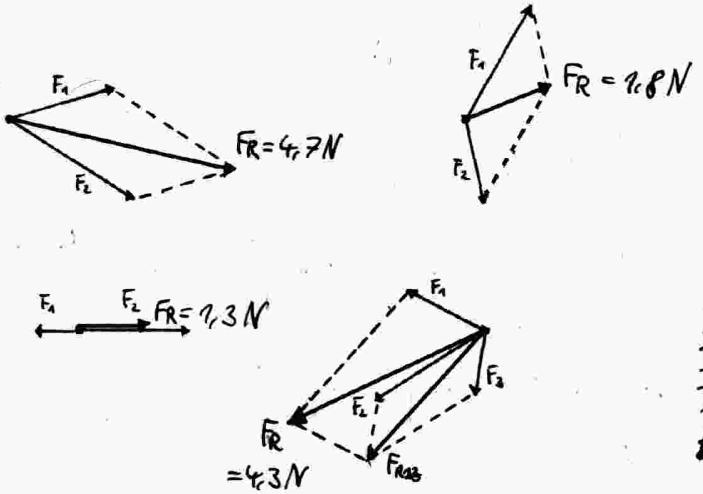


**2. Kräfteaddition**

In den folgenden vier Beispielen wirken unterschiedlich gerichtete Kräfte am selben Angriffspunkt.

**a)** Zeichne jeweils die Resultierende Kraft ein. (Im Beispiel rechts unten müsst Ihr ein bisschen überlegen)

**b)** 1 cm entspricht 1 N. Gib den Betrag der jeweiligen Resultierenden Kraft an.



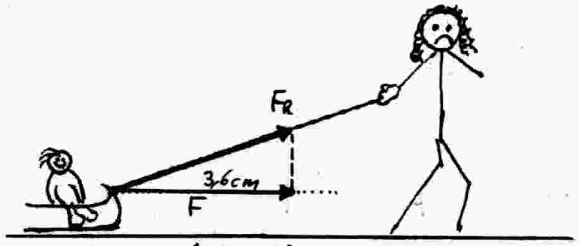

D2,5
D2,5
D2
E1

**3. Schlitten fahren!**

In der folgenden Abbildung wird ein Kind auf einem Schlitten dargestellt, welches von seiner Mutter mithilfe eines Seiles gezogen wird. Der fett eingezeichnete Pfeil $F_R$ stellt die Kraft dar, mit der die Mutter am Seil zieht. Entlang der gepunkteten Linie bewegt sich der Schlitten.

1 cm entspricht 50 N.

Bestimme zeichnerisch den Betrag der Kraft, welche in Richtung der gepunktet gezeichneten Linie wirkt.




$3{,}6cm \triangleq 180N$

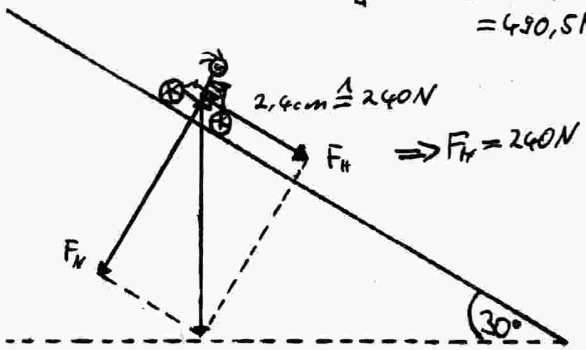
$\Rightarrow F = 180N$

D4

**4. Fahrrad fahren!**
Tom fährt mit einem Fahrrad einen steilen Berg hinunter. Sein Fahrrad und er wiegen zusammengenommen 50 kg. Bestimme zeichnerisch die Kraft, mit der Tom den Berg hinunter beschleunigt wird.

$m = 50\,kg \Rightarrow F_G = 50\,kg \cdot 9{,}81\,\frac{N}{kg} = 490{,}5\,N$

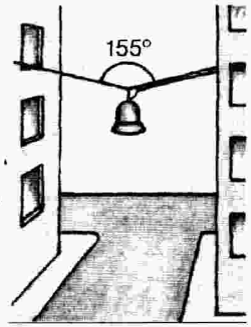
$1\,cm \mathrel{\hat{=}} 100\,N$




$\Rightarrow F_H = 240\,N$

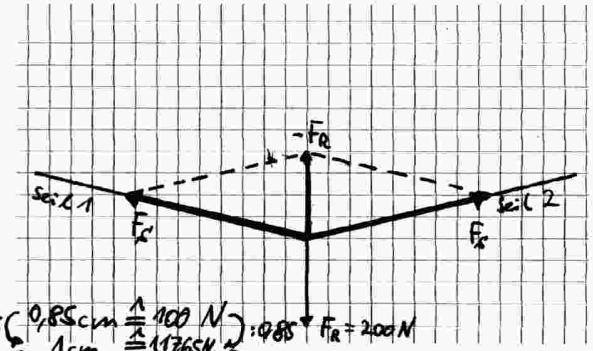
Z4

**5. Die Straßenlaterne** (schwierige Aufgabe)
Die rechte Abbildung zeigt eine Straßenlaterne, die über gespannte Seile an den Hauswänden befestigt ist. Die Straßenlaterne bewirkt senkrecht nach unten eine Gewichtskraft von $F_R = 200\,N$ .




Die Situation ist in der Grafik unten schematisch dargestellt. Die Kraft 200 Newton entsprechen hier 4 Kästchen.

Damit die Laterne getragen werden kann, muss entlang der beiden Seile eine ausreichend große Kraft wirken. Bestimme den Betrag dieser Kraft zeichnerisch:




$\Rightarrow F_S = 447{,}06\,N$

E2

:0,85 { 0,85 cm ≙ 100 N ; 1 cm ≙ 117,65 N } :0,85
·3,8 { 3,8 cm ≙ 447,06 N } ·3,8

Rohpunkte: _____ Note: _____

Unterschrift Erziehungsberechtigte(r): _____

**SEITE 3 von 3**

| Note | 6 | 5 | 4- | 4 | 4+ | 3- | 3 | 3+ | 2- | 2 | 2+ | 1- | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| min % | 0 | 30 | 50% | 54,55 | 59,09 | 63,64 | 68,18 | 72,73 | 77,27 | 81,82 | 86,36 | 90,91 | 95,45 |
| min. Roh. | 0 | 7,5 | 12,5 | 14 | 15 | 16,5 | 17,5 | 18,5 | 20 | 21 | 22 | 23,5 | 24,5 |

D 18 70%
Z 4 16%
E 3,5 14%
Σ 25,5