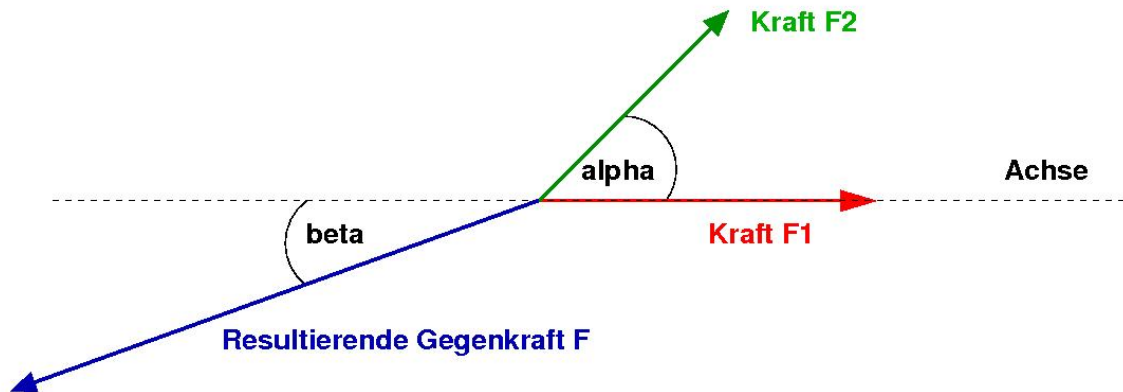


Welche Gegenkraft F wird benötigt um zwei Kräfte F_1 und F_2 auszugleichen, welche am selben Punkt angreifen, aber in verschiedene Richtungen wirken? (Beispiel: Zwei Hunde ziehen mit unterschiedlichen Kräften in verschiedene Richtungen.)

Experiment:

Mit Hilfe von drei Kraftmessern (für F_1 , F_2 und F) und einem Geodreieck soll jeweils die Resultierende Gegenkraft F gemessen werden:

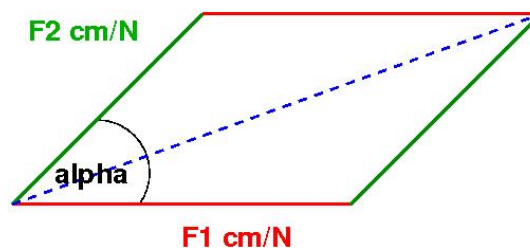


Die Achse kann dabei z.B. die Kante dieses DinA4 Blattes sein. Der Winkel β zwischen Achse und Gegenkraft F ergibt sich beim experimentieren automatisch, braucht aber nicht gemessen zu werden. Versuche zunächst den ersten Messwert zu reproduzieren (Spalte 1). In Spalte 5 und 6 soll der Winkel selbst gewählt werden, für die letzten beiden Messungen können alle Werte selbst gewählt werden:

F_1	2N	4N	5N	3N	6N	4N		
F_2	3N	5N	7N	6N	4N	4N		
α	55°	75°	60°	85°				
F	≈ 4,5N							

Theorie:

Zeichne zu jeder Messung ein Parallelogramm mit Winkel α , wobei die Längen der Parallelen Seiten maßstäblich die Beträge der Kräfte F_1 und F_2 wiedergeben (1N entspricht 1cm). Wie lang sind die Diagonalen der Parallelogramme?



1. Aufgabe:

- Jemand geht mit zwei Hunden spazieren, welche im Winkel von 50° mit 70N und 120N ziehen. Welche Kraft muss er aufwenden um die Hunde zu halten?
- Ein Frachtschiff wird von zwei Schleppern mit je 10kN im Winkel von 60° gezogen.