Physik, Klasse 10 **Kraft und Beschleunigung**

Name: g Datum:

Die Newtonsche Bewegungsgleichung (NBG) wird in Physikbüchern meist in der Form ***F = m ⋅ a*** angegeben; bzw. in Vektorschreibweise: .

Lege kurz dar, dass dies auch aus unserer bisherigen Schreibweise der NBG folgt:

In dieser Form liest sich die Aussage der NBG wie folgt:

**Wirkt die Kraft  auf einen Körper der Masse *m* ein, so erfährt dieser Körper eine Beschleunigung  in Kraftrichtung. Das Maß der Beschleunigung ist: .**

**Auftrag:** Bearbeite mit dieser Kenntnis unten stehende Aufgaben:

1. Ein Güterzug der Masse 850 t fährt mit einer Beschleunigung von 0,12  an. Bestimme die zum Beschleunigen notwendige Kraft. Vergleiche diese Kraft mit der Gewichtskraft des Zuges!
2. Ein Vater zieht an einem Schlitten, auf dem seine beiden Kinder sitzen. Die Gesamtmasse von Schlitten und Kinder beträgt 85 kg. Die effektive Zugkraft beträgt rund 40 N.
3. Bestimme die Beschleunigung.
4. Bestimme die Geschwindigkeit und den zurückgelegten Weg nach 4 Sekunden, wenn der Vater den Schlitten aus der Ruhe heraus zieht.
5. Das US-Raumschiff *Dragon* wird mit der Trägerrakete *Falcon 9* ins All gebracht. Beim Start besitzen sie zusammen eine Masse von 338 Tonnen.
6. Die sogenannte Bodenschubkraft von Falcon 9 beträgt 4,9 ⋅ 106 N. Bestimme die Beschleunigung die der Rakete damit verliehen werden kann.
7. Bestimme die Kraft, die hierbei auf einen Astronaut der Masse 85 kg wirkt. Um welchen Faktor wird er sich wohl „schwerer“ fühlen?
8. Berechne die Zeitspanne, bis die Höhe von 1 km erreicht ist und gib die Geschwindigkeit in dieser Höhe an (Luftwiderstand wird vernachlässigt).
9. Begründe, weshalb über eine längere Flugstrecke die Beschleunigung nicht mehr als konstant angenommen werden kann.
10. Das erste Newtonsche Axiom besagt: „Wirken auf einen Körper keine Kräfte, so behält er seinen Zustand der Bewegung bzw. der Ruhe bei.“ Argumentiere, weshalb das so ist!