

Übungsaufgaben zur indirekten Proportionalität

1. Für einen Pferdestall, der 24 Pferde beherbergt, sind Vorräte für 8 Monate angeschafft worden. Nach einem Monat kommen jedoch 18 Pferde für 1 ½ Monate zur Pflege dazu. Danach werden 7 Pferde anderweitig untergebracht. Wie lange reicht der angeschaffte Vorrat nun?
2. Drei Mähdrescher bringen bei einer Arbeitszeit von 8 Stunden täglich die Ernte in 2 ½ Tagen ein. Wie lange brauchen 4 Mähdrescher mit einem täglichen Einsatz von 10 Stunden?

Lösungen

Bei beiden Aufgaben handelt es sich um direkte Proportionalitäten, auf gut deutsch: je mehr von dem einen, desto weniger von dem anderen oder umgekehrt.

Bsp. Baustelle: 1 Arbeiter braucht 6 Tage; 2 Arbeiter brauchen dagegen nur 3 Tage (außer sie ratschen die ganze Zeit!).

Indirekt proportionale Zahlenpaare sind produktgleich, das heißt: jeweils malgenommen, muss das gleiche rauskommen, in unserem Bsp.: $1 \times 6 = 6$ und $2 \times 3 = 6$.

Die Aufgaben müssen wir daher mit Malnehmen bzw. Multiplizieren lösen.

1. Pferdeaufgabe

Normalerweise: 24 Pferde, 8 Monate; Produkt: $24 * 8 = 192$ (* Stern heißt „mal“)

Abgeändert: 1 Monat lang 24 Pferde, dann 1,5 Monate lang $24 + 18 = 42$ Pferde, dann unbekannt lange (für uns: x) $42 - 7 = 35$ Pferde.

Das Produkt muss gleich sein, also heißt unser **Ansatz:**

$$24 * 8 = 1 * 24 + 1,5 * 42 + x * 35$$

$$192 = 24 + 63 + 35x$$

$$192 = 87 + 35x$$

$$35x = 192 - 87$$

$$35x = 105$$

$$x = 3$$

Also: Der Hafervorrat reicht für weitere 3 Monate, insgesamt also 5,5 statt 8 Monate.

2. Mähdrescheraufgabe

Normalerweise: 3 Mähdrescher zu je 8 Stunden = 24 Maschinenstunden; 2,5 Tage lang

Abgeändert:

4 Mähdrescher zu je 10 Stunden = 40 Maschinenstunden; unbekannt lange, also x Tage

Ansatz:

$$24 * 2,5 = 40 * x$$

$$60 = 40x$$
$$x = 60 : 40$$
$$x = 6 : 4$$
$$x = 1,5$$

Also: 4 Mährescher würden bei 10stündigem Einsatz nur 1,5 Tage brauchen, man könnte sich also 1 Arbeitstag einsparen.