

Name:

Datum:

Antiproportionale Funktionen - Zusammenfassung

Der Zusammenhang zwischen zwei Zahlen oder Größen, die in der Mathematik meist mit x und y , in Anwendungsaufgaben aber mit anderen Buchstaben bezeichnet werden, wird genau dann durch eine **Antiproportionale Funktion** beschrieben, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

Für den Funktionsterm $y(x)$ einer Antiproportionalen Funktion gilt:

Der Funktionsterm $y(x)$ kann in der Form $y(x) = p : x$ oder $y(x) = \frac{p}{x}$ geschrieben werden mit einer Zahl oder einer Zahl mit Einheit, dem sogenannten **Antiproportionalitätsfaktor**, der meist mit p bezeichnet wird.

Beispiele: $y(x) = 32 : x$, also $p = 32$; $b(a) = 4m^2 : a$, also $p = 4m^2$; $s(F) = \frac{2,4Nm}{F}$, also $p = 2,4Nm$

Für die Wertetabelle einer Antiproportionalen Funktion gilt:

Für alle Wertepaare $(x | y)$ gilt: $x \cdot y = p$, d.h. die Produkte aus x -Wert und y -Wert haben immer den selben Wert, nämlich eine Zahl oder eine Zahl mit Einheit, den sogenannten **Antiproportionalitätsfaktor**, der meist mit p bezeichnet wird.

Beispiele:

x	0,5	1	2	4	6	8	10
y	64	32	16	8	$5\frac{1}{3}$	4	3,2

$0,5 \cdot 64 = 32$; $1 \cdot 32 = 32$; $2 \cdot 16 = 32$; $4 \cdot 8 = 32$; $6 \cdot 5\frac{1}{3} = 32$; $8 \cdot 4 = 32$; hier ist also $p = 32$.

a in m	0,1	0,2	0,4	1	2	4	8
b in m	40	20	10	4	2	1	0,5

$0,1m \cdot 40m = 4m^2$; $0,2m \cdot 20m = 4m^2$; $1m \cdot 4m = 4m^2$; $2m \cdot 2m = 4m^2$; hier ist also $p = 4m^2$.

F in N	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	3
s in m	12	6	4	3	2,4	1,2	0,8

$0,2N \cdot 12m = 2,4Nm$; $0,6N \cdot 4m = 2,4Nm$; $1N \cdot 2,4m = 2,4Nm$; hier ist also $p = 2,4Nm$.

Für die Wertetabelle einer Antiproportionalen Funktion gilt:

Zum Doppelten, Dreifachen, ..., zur Hälfte, einem Drittel, ..., einem beliebigen Vielfachen oder Teil eines x -Wertes gehört immer die Hälfte, ein Drittel, ..., das Doppelte, Dreifache, ..., der entsprechende Teil bzw. das entsprechende Vielfache des zugehörigen y -Wertes.

2 vervierfacht ergibt 8

x	0,5	1	2	4	6	8	10
y	64	32	16	8	$5\frac{1}{3}$	4	3,2

Der vierte Teil von 16 ist 4

0,2m verzehnfacht ergibt 2m

a in m	0,1	0,2	0,4	1	2	4	8
b in m	40	20	10	4	2	1	0,5

Der zehnte Teil von 20m ist 2m

Der fünfte Teil von 2N ist 0,4N

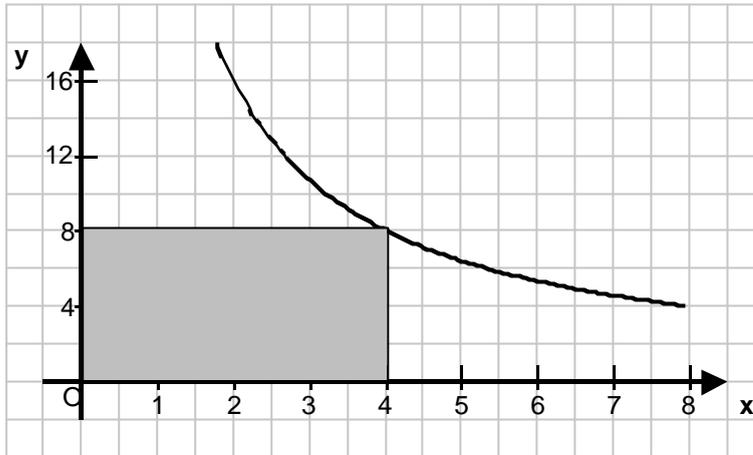
F in N	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	3
s in m	12	6	4	3	2,4	1,2	0,8

Das Fünffache von 1,2m ist 6m

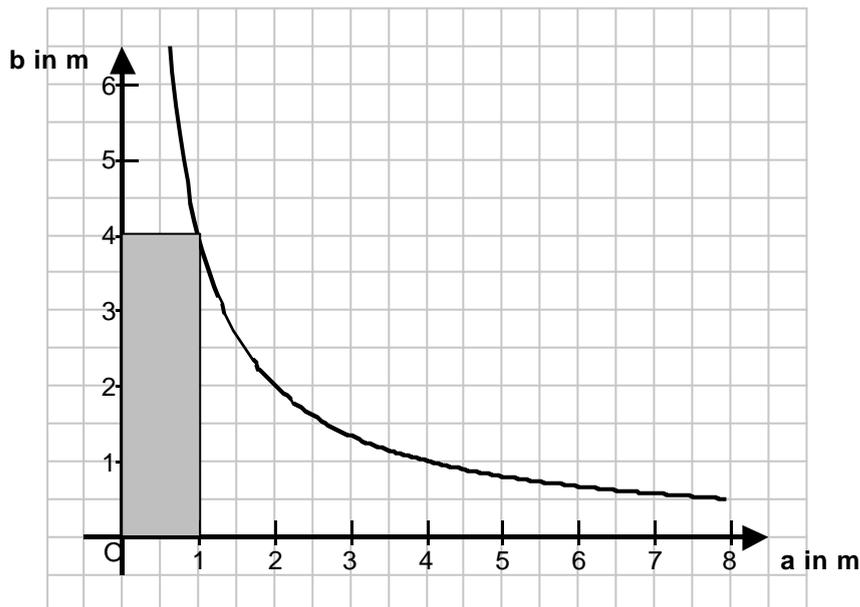
Für den Funktionsgraph einer Antiproportionalen Funktion gilt:

Der Graph ist eine Kurve, die sich an die beiden Koordinatenachsen anschmiegt, eine sogenannte **Hyperbel**. Bildet man ‚Rechtecke‘ zwischen den Achsen und der Hyperbel, dann ist der ‚Flächeninhalt‘ dieser Rechtecke – wenn man die ‚Seitenlängen‘ mit Einheiten betrachtet – der **Antiproportionalitätsfaktor p**.

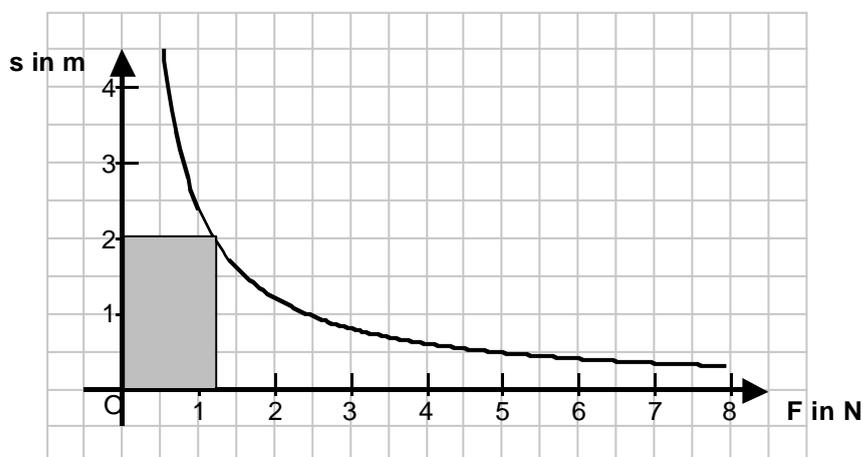
Beispiele:



$$p = x \cdot y = 4 \cdot 8 = 32$$



$$p = a \cdot b = 1\text{m} \cdot 4\text{m} = 4\text{m}^2$$



$$p = F \cdot s = 1,2\text{N} \cdot 2\text{m} = 2,4\text{Nm}$$