

MATHE 364

24.06. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: Kann das angehen?

Dieses Kalenderblatt enthält eine bunte Mischung von Aussagen. **Wahlaufgaben:** **Gib** zu *mindestens* zwei der Aussagen **a)** bis **s)** ein Positivbeispiel **an** und **markiere** *mindestens* zwei falsche Aussagen (gib eventuell ein Gegenbeispiel).

- a) Es gibt eine Geschwindigkeit, die in km/h und in m/s gemessen gleich groß ist.
- b) Es gibt einen Preis, der sich nicht ändert, wenn man ihn um 10 % erhöht und im selben Moment 10 % Rabatt auf den erhöhten Preis gewährt.
- c) Alle Preise bleiben unverändert, wenn man sie um 10 % erhöht und im selben Moment 10 % Rabatt auf den erhöhten Preis gewährt.
- d) Es gibt einen Würfel, dessen Rauminhalt aus genauso vielen Kubikzentimetern besteht wie seine Oberfläche aus Quadratzentimetern.
- e) Es gibt ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Umfang aus genauso vielen Zentimetern besteht wie sein Flächeninhalt in Quadratzentimetern gemessen.
- f) Es gibt eine Zahl, die man nicht als Bruch aus zwei ganzen Zahlen schreiben kann.
- g) Alle ungeraden Zahlen sind Primzahlen.
- h) Alle Primzahlen sind ungerade.
- j) Es gibt drei Zahlen, deren Summe genauso groß ist wie ihr Produkt.
- k) Es gibt drei Zahlen, deren Summe größer ist als ihr Produkt.
- l) In einem undurchsichtigen Behälter liegen rote und weiße Kugeln. Ohne hineinzusehen werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen. Es gibt eine Anzahl von Kugeln, bei der die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln größer ist als die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln.
- m) In einem undurchsichtigen Behälter liegen rote und weiße Kugeln. Ohne hineinzusehen werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen. Es gibt eine Anzahl von Kugeln, bei der die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln genauso groß ist wie die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln.
- n) In einem undurchsichtigen Behälter liegen rote und weiße Kugeln. Ohne hineinzusehen werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen. Es gibt eine Anzahl von Kugeln, bei der die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln kleiner ist als die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln.
- o) Es gibt eine Funktion, bei der das Produkt $x \cdot y$ konstant ist.
- p) Es gibt eine Funktion, bei der die Summe $x + y$ konstant ist.
- q) Es gibt eine Funktion, bei der der Quotient $y : x$ konstant ist.
- r) Es gibt eine Funktion, bei der der (arithmetische) Mittelwert von zwei beliebigen Funktionswerten y_1 und y_2 genauso groß ist wie der (arithmetische) Mittelwert der beiden zugehörigen Stellen x_1 und x_2 .
- s) Es gibt eine Funktion, bei man an einer Stelle x zwei verschiedene Funktionswerte y_1 und y_2 zur Wahl hat.

Dieses Kalenderblatt enthält eine bunte Mischung von Aussagen. **Wahlaufgaben:**
Gib zu *mindestens zwei* der Aussagen **a)** bis **s)** ein Positivbeispiel **an** und **markiere** *mindestens zwei* falsche Aussagen (gib eventuell ein Gegenbeispiel).

- a)** Es gibt eine Geschwindigkeit, die in km/h und in m/s gemessen gleich groß ist.
wahr, allerdings nur für $0 \text{ km/h} = 0 \text{ m/s}$
- b)** Es gibt einen Preis, der sich nicht ändert, wenn man ihn um 10 % erhöht und im selben Moment 10 % Rabatt auf den erhöhten Preis gewährt.
wahr, allerdings nur für 0 €
- c)** Alle Preise bleiben unverändert, wenn man sie um 10 % erhöht und im selben Moment 10 % Rabatt auf den erhöhten Preis gewährt.
falsch, z. B. $100 \text{ €} \cdot 1,1 = 110 \text{ €}$, aber $110 \text{ €} \cdot 0,9 = 99 \text{ €}$
einzige Ausnahme siehe **b)**
- d)** Es gibt einen Würfel, dessen Rauminhalt aus genauso vielen Kubikzentimetern besteht wie seine Oberfläche aus Quadratzentimetern.
wahr, für $a = 6 \text{ cm}$ ist $V = 216 \text{ cm}^3$ und $O = 216 \text{ cm}^2$
- e)** Es gibt ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Umfang aus genauso vielen Zentimetern besteht wie sein Flächeninhalt in Quadratzentimetern gemessen.
richtig, z. B. für $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$ und $c = 10 \text{ cm}$ ist $u = 24 \text{ cm}$ und $A = 24 \text{ cm}^2$
- f)** Es gibt eine Zahl, die man nicht als Bruch aus zwei ganzen Zahlen schreiben kann.
wahr, das gilt für alle irrationalen Zahlen wie $\sqrt{2}$.
- g)** Alle ungeraden Zahlen sind Primzahlen. falsch, 9 ist eine zerlegbare Zahl
- h)** Alle Primzahlen sind ungerade. falsch, 2 ist eine gerade Primzahl
- j)** Es gibt drei Zahlen, deren Summe genauso groß ist wie ihr Produkt.
wahr, z. B. $1 + 2 + 3 = 1 \cdot 2 \cdot 3$
- k)** Es gibt drei Zahlen, deren Summe größer ist als ihr Produkt.
wahr, z. B. $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{33}{20} > \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{20}$

... weiter auf der nächsten Seite

Dieses Kalenderblatt enthält eine bunte Mischung von Aussagen. **Wahlaufgaben:**
Gib zu *mindestens zwei* der Aussagen **a)** bis **s)** ein Positivbeispiel **an** und **markiere** *mindestens zwei* falsche Aussagen (gib eventuell ein Gegenbeispiel).

- l)** In einem undurchsichtigen Behälter liegen rote und weiße Kugeln. Ohne hineinzusehen werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen. Es gibt eine Anzahl von Kugeln, bei der die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln größer ist als die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln.

wahr, z. B. für $r = 2$ und $w = 3$ ist

$$P(rw \text{ oder } wr) = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{12}{20} > P(ww \text{ oder } rr) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{8}{20}$$

- m)** In einem undurchsichtigen Behälter liegen rote und weiße Kugeln. Ohne hineinzusehen werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen. Es gibt eine Anzahl von Kugeln, bei der die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln genauso groß ist wie die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln.

wahr, z. B. für $r = 3$ und $w = 6$ ist

$$P(rw \text{ oder } wr) = \frac{3}{9} \cdot \frac{6}{8} + \frac{6}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{36}{72} = P(ww \text{ oder } rr) = \frac{6}{9} \cdot \frac{5}{8} + \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{36}{72}$$

- n)** In einem undurchsichtigen Behälter liegen rote und weiße Kugeln. Ohne hineinzusehen werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen. Es gibt eine Anzahl von Kugeln, bei der die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln kleiner ist als die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln. falsch

- o)** Es gibt eine Funktion, bei der das Produkt $x \cdot y$ konstant ist.

wahr, das gilt für alle antiproportionalen Funktionen

- p)** Es gibt eine Funktion, bei der die Summe $x + y$ konstant ist.

wahr, das gilt für alle linearen Funktionen mit $m = -1$, nämlich $y = -1 \cdot x + b$

- q)** Es gibt eine Funktion, bei der der Quotient $y : x$ konstant ist.

wahr, das gilt für alle proportionalen Funktionen; dort ist nämlich $m = y : x$

- r)** Es gibt eine Funktion, bei der der (arithmetische) Mittelwert von zwei beliebigen Funktionswerten y_1 und y_2 genauso groß ist wie der (arithmetische) Mittelwert der beiden zugehörigen Stellen x_1 und x_2 .

wahr, das gilt für alle linearen Funktionen

- s)** Es gibt eine Funktion, bei man an einer Stelle x zwei verschiedene Funktionswerte y_1 und y_2 zur Wahl hat.

falsch, das widerspricht der Definition des Begriffs der Funktion