Berechnungen am Kreis

Ein Kreis mit Radius r hat

den Flächeninhalt A = ...

und den Umfang U = ...

1. Berechne Flächeninhalt und Umfang eines Kreises mit d = 4 cm exakt und auf 1 Dezimale gerundet.

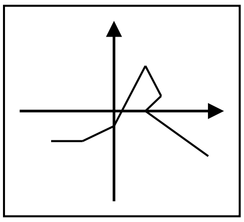
Funktionen – Teil 1

Allgemeines

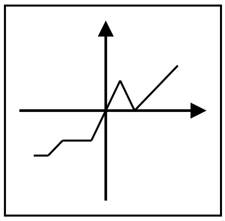
Eine Funktion ist eine Zuordnung, bei der

jedem x .... y zugeordnet wird.

2.



keine / eine Funktion



keine / eine Funktion

Ein Punkt P ($x_P|y_P$) liegt auf dem Graph einer Funktion f, wenn gilt: $y_P = f(x_P)$

3. Überprüfe jeweils, ob P (-1|1) auf dem Graph von f liegt: a) f: $x \mapsto 2x + 3$ b) f: $x \mapsto 3x^2 - 2x - 4$ c) f: $x \mapsto \frac{2}{x} + 1$

Die Nullstelle x_0 einer Funktion ist der Schnittpunkt ihres Graphen mit der ...-Achse.
Es gilt: $f(x_0) = 0$

4. Bestimme jeweils alle Nullstellen von
a) f: $x \mapsto 2x + 3$ b) f: $x \mapsto x^2 - 4$
c) f: $x \mapsto \frac{2}{x} + 1$

Proportionalität

(1) Bei einer .... proportionalen Zuordnung $x \mapsto y$ herrscht Quotientengleichheit: $q = \frac{y}{x}$
(q heißt Proportionalitätsfaktor)

Der Graph der zugehörigen Funktion

f: $y = q \cdot x$ ist eine

....

Wird der vorgegebene Wert verdoppelt, so

.... sich der zugeordnete Wert.

(2) Bei einer .... proportionalen Zuordnung $x \mapsto y$ herrscht Produktgleichheit:

$p = x \cdot y$

Der Graph der zugehörigen Funktion

f: $y = \frac{p}{x}$ ist eine ....

Wird der vorgegebene Wert verdoppelt, so

.... sich der zugeordnete Wert.

5.
a)

x	0,8	2	3		3,5
y		42	28	26,25	

.... Proportionalität

b)

x	3,6	6,75		10,8	
y	0,4		0,9	1,2	1,3

.... Proportionalität

c)

x	2,6	5,75		7,8	
y	0,6		0,8	1,2	1,5

.... Proportionalität

Lineare Funktion

Eine lineare Funktion hat die Form

f: $y = m \cdot x + t$. Ihr Graph ist eine ....

mit der .... m, die durch

den Punkt (.... | t) geht.

6. Zeichne den Graph von f: $x \mapsto -\frac{7}{6}x + 3{,}5$ mit Hilfe eines Steigungsdreiecks.

7. Bestimme die Funktionsgleichung der linearen Funktion, die durch die Punkte P (-1| 5) und Q (3|-3) verläuft.

Lineare Gleichungssysteme

Die Lösung eines Linearen Gleichungssystems aus zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten ist ein .... (x; y), das jede der beiden .... löst.

8. Löse das Gleichungssystem:

$$\begin{array}{ll} \text{I} & 5y - 2 - x = 0 \\ \text{II} & 6y - x - 3 = 0 \end{array}$$

9. Das Dreifache einer Zahl und das Vierfache einer anderen Zahl ergeben zusammen 52. Subtrahiert man vom Fünfzehnfachen der zweiten Zahl das Dreizehnfache der ersten, so erhält man 1.
Wie heißen die beiden Zahlen?

Ungleichungen

Es gelten die von den Gleichungen bekannten Äquivalenzumformungen.
Ausnahme: Multiplikation oder Division mit einer .... Zahl .... das Ungleichheitszeichen ....

10. Bestimme die Lösungsmenge der linearen Ungleichung und schreibe sie als Intervall:

$$3x - 4 \le 6x + 1$$

Laplace-Wahrscheinlichkeit

Versuchsausgänge von Zufallsexperimenten heißen ....

Werden alle möglichen Ergebnisse zu einer Menge zusammengefasst, erhält man den .... Ω.

Teile des Ergebnisraumes (Teilmengen) bilden ....

Man sagt: Das .... E tritt ein, wenn bei der Durchführung des Zufallsexperiments ein .... aus E auftritt.

Zufallsexperimente mit gleich wahrscheinlichen Ergebnissen heißen ....

Bei diesen Experimenten kann die .... für ein Ereignis E wie folgt berechnet werden:

P(E) = ______________________

Alle Ergebnisse, die nicht zum Eintreten des Ereignisses E führen, bilden die Menge $\overline{E}$ (...)

$P(\overline{E})$ = ...

11.
Eine Urne enthält vier rote, drei blaue, zwei gelbe und eine schwarze Kugel, die von 11 bis 20 nummeriert sind. Eine Kugel wird entnommen.

a) Gib zwei verschiedene Ergebnisräume an und begründe, ob es sich um ein Laplace-Experiment handelt.

b) Gib die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse an!

A: Die Kugelnummer ist durch drei teilbar.

B: Es wird eine rote Kugel gezogen.

C: Die Kugelnummer ist eine Primzahl.

D: Es wird keine gelbe Kugel gezogen.

E: Die Kugelnummer ist größer als 7.

F: Es wird eine weiße Kugel gezogen.

c) Das Zufallsexperiment wird 1000-mal durchgeführt. Wie viele blaue Kugeln werden wohl gezogen?

Das sichere Ereignis hat die Wahrscheinlichkeit ....

Das unmögliche Ereignis hat die Wahrscheinlichkeit ....

Potenzen mit ganzzahligen Exponenten

Für $a \in Q \setminus \{0\}$ und $n \in Z$ ist:

$a^0 =$ ………   und $a^{-n} =$ ………

Rechengesetze für Potenzen:
($a, b \in Q \setminus \{0\}$ und $m, n \in Z$)

Potenzen mit gleicher Basis:

$a^m \cdot a^n =$ ……………; $a^m : a^n =$ …………;

$\left(a^m\right)^n =$ ………………

Potenzen mit gleichem Exponenten:

$a^n \cdot b^n =$ ……………; $a^n : b^n =$………………

12. Vereinfache möglichst weitgehend:

a) $\left(5^{12} \cdot 5^{-9} : 5^{-3} \cdot 5^4\right)^2 =$

b) $\dfrac{-15^{-20} \cdot \left(15^{-2}\right)^5}{3^{-20} \cdot 5^{-24} \cdot 3^{-4}} =$

c) $\left(-\dfrac{a^{-3}}{b^5}\right)^4 : \left(\dfrac{a^{-2}}{-b^{-1}}\right)^4 =$

13. Gib in wissenschaftlicher Schreibweise an:

a) 0,000 000 05 mg [kg]

b) 0,012 μm [m]

c) 65 000 000 ha [m^2]

d) 85 100 km^3 [m^3]

Funktionen – Teil 2

Gebrochen-rationale Funktionen

Die Funktionsterme gebrochen-rationaler

Funktionen enthalten ……………………………… die unabhängige Variable x.

Für x-Werte, für die der Nenner Null würde,

ist die Funktion ………………………………………… .

Einfache Beispiele sind Funktionen h mit

$$h(x) = \pm\frac{1}{x-a} + b$$

Ihre Graphen sind …………………………… .

Sie besitzen die senkrechte Asymptote

……………… und die waagrechte Asymptote

……………… .

Die Graphen von h gehen alle durch Verschieben oder Spiegeln an der x-Achse aus dem Graphen von f mit $f(x) = \frac{1}{x}$ hervor.

a bewirkt ……………………………………………………
……………………………………………………………

b bewirkt ……………………………………………………
……………………………………………………………

14. Zeichne den Graph und bestimme die Gleichungen der Asymptoten.

Berechne auch, falls vorhanden, die Nullstellen der angegebenen Funktionen!

a) $a(x) = \dfrac{1}{x+3} - 2$

b) $b(x) = \dfrac{1}{2-x} + 1$

c) $c(x) = \dfrac{1-x}{2-x}$

Bruchterme und Bruchgleichungen

Die .... eines **Bruchterms** gibt an, welche Werte die Variable(n) annehmen darf (dürfen), so dass der .... des Bruchterms nicht ..... wird.

Die für Brüche bekannten Rechenregeln gelten auch für Bruchterme. Wichtig ist das

.... von Zähler und

Nenner, damit man .... kann.

Bruchgleichungen löst man, indem man zunächst die Gleichung mit dem ....

.... multipliziert.

15. Vereinfache möglichst weitgehend:

a) $\frac{2}{15x} - \frac{7x-3}{12x^2}$

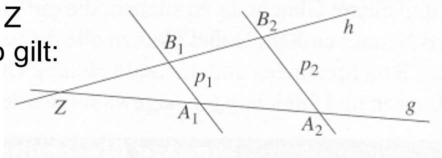
b) $\frac{2-x}{3x} : \frac{x^2-2x}{15x^2}$

16. Bestimme D und L:

$$\frac{2x+1}{2x-2} - \frac{5}{3x-3} = -2$$

Strahlensatz und Ähnlichkeit

Werden zwei Geraden g und h, die sich im Punkt Z schneiden von zwei Parallelen p_1 und p_2 außerhalb von Z geschnitten, so gilt:



1. Je zwei Abschnitte auf g verhalten sich

   wie die .... auf h.

Also:

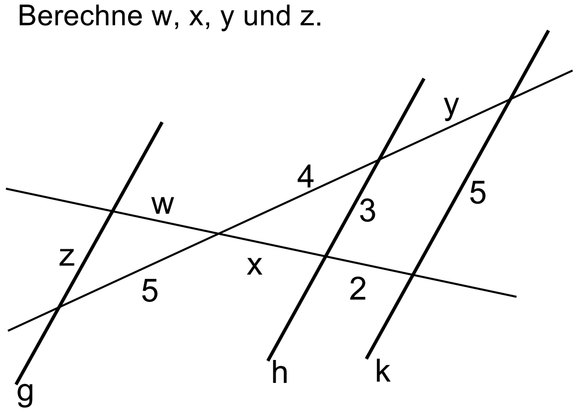
2. Die Abschnitte auf den Parallelen verhalten

   sich wie die ....

   ....

Also:

17. In der gegebenen Figur sind die Geraden g, h und k parallel.
    Berechne w, x, y und z.



Sind zwei **Figuren** F und G zueinander **ähnlich**, so gilt:

- Entsprechende Strecken haben das

  gleiche ....

- Entsprechende .... sind gleich groß.
- Sind die Seitenlängen von G k-mal so lang wie die von F, ist der Flächeninhalt

  von G ....- mal so groß wie der von F.

Zwei **Dreiecke** sind zueinander **ähnlich**, wenn sie übereinstimmen

- im Verhältnis ihrer ....

  (................-Satz)

- in .... Winkeln (................-Satz)

18. Überprüfe, ob folgende Dreiecke zueinander ähnlich sind:

a) $a_1 = 9$ cm; $b_1 = 7$ cm; $c_1 = 6$ cm
   $a_2 = 2$ cm; $b_2 = 3$ cm; $c_2 = 2{,}3$ cm

b) $\alpha_1 = 37°$; $\gamma_1 = 72°$
   $ß_2 = 71°$; $\gamma_2 = 37°$