



### Zahlenaufgaben

---

1. Der Modul der komplexen Zahl  $\left(\frac{1+i}{1-\sqrt{3}i}\right)^{2016}$  ist gleich mit:  
a)  $2^{1008}$       b)  $2^{-1008}$       c)  $\sqrt{2}^{1008}$       d)  $\sqrt{2}^{-1008}$
2. Der Wert des Produktes  $P = \sqrt{3-\sqrt{5}} \cdot \sqrt[3]{1+\sqrt{5}} \cdot \sqrt[6]{7+3\sqrt{5}}$  ist:  
a)  $P = -3$       b)  $P = -2$       c)  $P = 1$       d)  $P = 2$
3. Der Wert der Summe  $S = \ln(\operatorname{tg} 1^\circ) + \ln(\operatorname{tg} 2^\circ) + \dots + \ln(\operatorname{tg} 89^\circ)$  ist:  
a)  $S = 1$       b)  $S = -1$       c)  $S = 0$       d)  $S = 2$

### Logik Aufgaben

---

1. Ein Student muss in 10 Tagen 4 Prüfungen ablegen. Auf wie vielen Arten können diese Prüfungen terminiert werden, so dass er am ersten Tag eine Prüfung ablegt?  
a) 2016      b)  $C_{10}^4$       c)  $A_{10}^4$       d)  $4 \cdot C_9^4$
2. Bei einem Treffen des Schülerbeirats eines Kreises, werden die Teilnehmer Mädchen und Jungen an einen runden Tisch gesetzt. Man weiß, das 9 Mädchen an ihrer rechten Seite auch ein Mädchen haben und 12 Mädchen an ihrer rechten Seite einen Jungen haben. Man weiß noch, dass 3 aus 5 Jungen an ihrer rechten Seite ein Mädchen haben. Als Protokollschreiber wird durch Zufall ein Schüler ausgesucht. Welche ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Mädchen ausgesucht wird?  
a)  $P = \frac{19}{35}$       b)  $P = \frac{19}{41}$       c)  $P = \frac{21}{35}$       d)  $P = \frac{21}{41}$
3. Die vier Freunde Ionescu, Vasilescu, Georgescu und Costescu, haben den Vornamen Ioan, Vasile, Costin und George, aber jeder Anfangsbuchstabe des Namens und des Vornamens ist verschieden. Ionescu und Vasilescu haben schwarze Augen, George hat blaue Augen und Vasile hat grüne Augen. Wie heißen die vier Freunde?  
a) I.G., V.I., G.C., C.V.      b) I.C., V.I., G.V., C.G.      c) I.V., V.I., G.C., C.G.  
d) I.V., V.C., G.I., C.G.



### Praktischeaufgaben

---

1. Aus 120 Kaffeeverbrauchern trinken 70 mit Zucker, 60 mit Sahne und 50 mit Zucker und Sahne. Wieviele Verbraucher gibt es, die den Kaffee ohne Zucker und ohne Sahne trinken?

a) 80      b) 40      c) 50      d) 100

2. Die Funktion  $N(t) = 14e^{-0,0715t}$  schätzt die Quantität der radioaktiven Substanz (ausgedrückt in Gramm) welche sich nach  $t$  Tagen desintegriert. Bestimme die Anzahl der notwendigen Tage, damit sich die Hälfte der anfänglichen Quantität der Substanz desintegriert. (Man weiß, dass  $\ln 2 \approx 0,6931$ ).

a) 8,9 Tage      b) 9,1 Tage      c) 9,6 Tage      d) 8,5 Tage

3. Alex ist Leistungssportler. Bei einem Turnier hat seine Handballmannschaft eine Punktzahl

$p$  erhalten, wobei  $p = p(n) = \left[ \left( \sqrt{2} \right)^{10-n} \cdot \left( \sqrt[3]{3}^n \right) \right]$ , nach jedem  $n$ -ten Spiel (insgesamt 28

Spiele, so dass jede Mannschaft mit jeder anderen Mannschaft, welche am Turnier teilgenommen hat, ein Spiel hatte). Wenn  $n = 1, 2, \dots, 10$  die Anzahl der von Alexs

Mannschaft gespielten Spiele darstellt und  $[a]$  den ganzen Teil der reellen Zahl  $a$ , dann ist

die Anzahl der am Turnier teilnehmenden Mannschaften  $E$ , wie auch die Punktzahl  $p$ , die von Alexs Mannschaft nach 7 Spielen erhaltene Punktzahl gleich mit:

a)  $E = 8, p = 10$       b)  $E = 10, p = 10$       c)  $E = 8, p = 8$       d)  $E = 10, p = 8$



### Zahlenaufgaben

---

1. Das Ergebnis der Rechnung  $\frac{(4^{n+1} - 4^n)^{\frac{1}{2}}}{(8^{n-1} - 7 \cdot 8^{n-2})^{\frac{1}{3}}}$  ist:

- a)  $\sqrt{3}$  ;    b) 4;    c)  $4\sqrt{3}$  ;    d) 2

2. Wenn  $\log_4 80 = a$  dann ist  $\log_4 5$  gleich mit :

- a)  $1-a$     b)  $a-2$     c)  $a+2$     d)  $2-a$

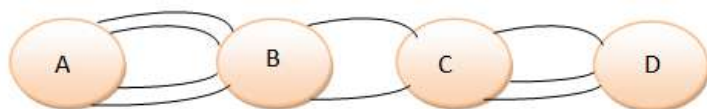
3. Nach der Berechnung  $\frac{\left(\frac{2016}{2015}\right)^{-1} + 2016^{-1}}{\sqrt[3]{2 \cdot 2016} \cdot \left(\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2016}}\right)^{-2}}$  erhalten wir:

- a)  $1008^{-1}$     b) 2016    c)  $\sqrt[3]{2016}$     d) 1008

### Logik Aufgaben

---

1. Von Ortschaft A zu Ortschaft B sind 4 Wege und von B zu C sind 2 Wege. Wenn man von C zu D drei Routen hat, dann ist die Anzahl Wege, welche A mit D über B und C verbindet, gleich mit:



- a) 9    b) 12    c) 24    d) 26

2. Wenn  $2 \ln x - \ln y = \ln\left(x - \frac{1}{4}y\right)$  für  $4x > y > 0$ , dann ist  $\frac{x}{y}$  gleich mit:

- a)  $-\frac{1}{2}$     b)  $\frac{3}{2}$     c) 1    d)  $\frac{1}{2}$

3. Der Stundenplan einer Klasse beinhaltet 10 Fächer und er muss täglich fünf verschiedene Unterrichtsfächer umfassen. Wieviel Möglichkeiten gibt es, um den Stundenplan eines Tages zu erstellen.

- a)  $A_{10}^5$     b)  $C_{10}^5$     c)  $P_{10}$     d) 1823



### Praktischeaufgaben

---

1. Eine Gruppe Seemänner fährt mit dem Schiff aus Punkt A (1,3) los und möchte Punkt C (m,-3) erreichen. Wenn sie den kürzeren Weg einschlagen und unterwegs anhalten, um einem anderen Schiff, das die Koordinaten B (3,0) hat, die Vorbeifahrt zu gestatten, dann ist m:

a) 2    b) -7    c) 6    d) 7

2. Ein Schüler verfolgt die GSP Karte auf seinem Handy und möchte von zu Hause A (0,0) in der Schule S(5,6) ankommen. Er nimmt sich vor unterwegs seine Kollegen Bogdan oder Catalin, die sich in den Punkten B (2,3) bzw. C (0,1) befinden, zu besuchen. Dann ist der kürzere Schulweg

a)  $\sqrt{13} + 3\sqrt{2}$     b)  $1 + 5\sqrt{2}$     c)  $5 + 3\sqrt{2}$     d) 10

3. Die Funktion  $N(t) = 12 + 29 \log_2 t$ ,  $0 < t \leq 16$ , modelliert die Zahl der Wörter pro Minute mit der ein Schüler der 10. Klasse einen Text mit Hilfe der Tastatur des Computers eingibt. Die grösste Anzahl der Wörter welche der Schüler in einer Minute schreiben kann, beträgt:

- a) 5 Wörter / Minute ;  
b) 8 Wörter / Minute ;  
c) 128 Wörter / Minute ;  
d) 45 Wörter / Minute ;