

Aufgaben: Fakultäten und Logarithmusrechnung

Aufgabe 1

Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, die Buchstaben des deutschen Alphabets (ohne Umlaute) anzuordnen?

Aufgabe 2

Berechnen Sie folgende Binomialkoeffizienten:

$$(1) \binom{4}{0}, (2) \binom{11}{7}, (3) \binom{5}{5}, (4) \binom{8}{3} + \binom{8}{4}, (5) \binom{17}{1}, (6) \binom{10}{6} + \binom{10}{4}$$

Aufgabe 3

In der deutschen Lotterie befinden sich 49 Kugeln mit den Zahlen 1 bis 49 in einer Urne. Es werden nacheinander sechs Kugeln (ohne Zurücklegen) gezogen. Wie viele verschiedene Zahlenkombinationen sind möglich? Die Reihenfolge, in der die Zahlen gezogen werden, ist egal.

Aufgabe 4

Schreiben Sie folgenden Ausdruck in Summenschreibweise: $(a+b)^6$

Aufgabe 5

Man berechne die folgenden Logarithmen.

$$(1) {}_2 \log(8), (2) {}_3 \log(9), (3) {}_4 \log(128), (4) \ln(e), (5) {}_6 \log(6^2), (6) {}_2 \log(19-3),$$

$$(7) {}_{10} \log(1000), (8) {}_{10} \log\left(\frac{1}{100}\right), (9) {}_2 \log(\sqrt{2}), (10) {}_7 \log(\sqrt[19]{7}), (11) {}_3 \log(-2),$$

$$(12) {}_3 \log\left(\frac{1}{27}\right), (13) {}_3 \log\left(\frac{9}{2}\right) + {}_3 \log(2)$$

Aufgabe 6

Man berechne die folgenden Logarithmen.

$$(1) {}_3 \log(77), (2) {}_8 \log(31), (3) {}_4 \log(e^3), (4) {}_{12} \log(6^{22}), (5) {}_4 \log(178) - {}_4 \log(89),$$

$$(6) {}_7 \log(8) + {}_7 \log(9)$$

Aufgabe 7

Ein von mir benutztes Computerprogramm kann den Ausdruck

$\ln[3 \cdot (1 - \alpha)] - \left[\ln\left(\frac{1}{1 + \alpha}\right) + 2 \cdot \ln(1 + \alpha) \right]$ nicht weiter vereinfachen. Können Sie den

Ausdruck mit Hilfe der Logarithmusregeln soweit vereinfachen, dass $\ln(\dots)$ nur noch einmal existiert?