Grundwissen 10. Klasse (G9NEU)

Wissen/Können	**Aufgaben**
Wachstum & Logarithmus Lineares & exponentielles W. Exponentialfunktion $f(x) = b \cdot a^x\ ;\ a > 0$ D = $\mathbb{R}$; W = $\mathbb{R}^+$ (b>0), W = $\mathbb{R}^-$ (b<0) Exponentialgleichungen und Logarithmen $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)\ \ a, b\ \in \mathbb{R}^+, a \neq 1$ Rechenregel: $\log_a(b^r) = r \cdot \log_a(b)\ \ \ a, b\ \in \mathbb{R}^+, a \neq 1$	1. Zeichne jeweils den Graphen der Funktion. a) f(x) = 3^x b) f(x) = $3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x$ 2. Löse die Exponentialgleichungen: a) $2^x \cdot 3 = 9$ b) $3 \cdot 2^{x-1} = 24$ c) $1{,}5 \cdot 2^{\frac{x}{3}} = 15$ 3. Berechne ohne Verwendung des Taschenrechners. a) $\lg(0{,}1)$ b) $\lg(\sqrt[3]{100})$ c) $\lg\left(\frac{\sqrt[3]{100}}{0{,}1}\right)$ Erinnerung: $\lg(b) = \log_{10}(\mathrm{b})$
Stochastik Mehrstufige Zufallsexperimente Pfadregeln 1. Die Wahrscheinlichkeit eines **Ergebnisses** ist gleich dem **Produkt** der Wahrscheinlichkeiten längs des zugehörigen Pfades. 2. Die Wahrscheinlichkeit eines **Ereignisses** ist gleich der **Summe** der Wahrscheinlichkeiten der Ergebnisse, die zu diesem Ereignis gehören. Simulation von ZE Monte-Carlo-Methode	4. Aus einer Urne mit 5 roten und 8 weißen Kugeln werden zwei Kugeln zufällig entnommen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie die gleiche Farbe haben? 5. Eine faire Münze (P(„Zahl“) = P(„Kopf“) = 0,5) wird viermal geworfen. Berechne die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse. a) Es erscheint genau zweimal hintereinander Zahl. b) Der erste und der letzte Wurf sind Kopf.
Sinus- und Kosinusfunktion Bogenmaß: $x = \frac{\alpha}{180°} \cdot \pi$ (x im Bogenmaß, α im Gradmaß) Sinus- und Kosinusfunktion W=[-1;1], Periodenlänge 2π Allgemeine Sinusfunktion $y = a \cdot \sin\big(b(x + c)\big) + d$ Amplitude a und Periodenlänge $P = \frac{2\pi}{b}$	6. Gib $\alpha = 30°, \beta = 45°$ und $\gamma = 90°$ im Bogenmaß an. 7. Gib jeweils alle Lösungen im Intervall [0; 2π[an. a) sin x = 1 b) sin x = 0,5 c) cos x = −0,5 d) sin $2x$ = 0 8. Zeichne jeweils den Graphen der Funktion. a) $f(x)$ = 3 · cos(x) − 2 b) $f(x)$ = − sin(0,5x) c) $f(x) = \sin\left(-x + \frac{\pi}{4}\right)$
Ganzrationale Funktionen Eigenschaften Verhalten im Unendlichen: höchste vorkommende Potenz (= Grad) Nullstellenbestimmung (Vielfachheit) Symmetrie von Funktionsgraphen - achsensymmetrisch: $f(-x) = f(x)$ - punktsymmetrisch: $f(-x) = -f(x)$ Biquadratische Gleichungen	9. Gib das Verhalten der ganzrationalen Funktion f für betragsmäßig große x-Werte an, ermittle die Nullstellen der Funktion und faktorisiere den Funktionsterm soweit wie möglich. a) $f(x) = -x^4 + 4x^2 - 4$ b) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x$ 10. Überprüfe auf Symmetrie. a) $y = \cos(x) + 4$ b) $y = -7x^3 + 7x^2$ c) $y = x^4 + 3x^2 - 1$ 11. Bestimme jeweils die Lösungsmenge: $(2x^2 - 12)^2 = 4(16 - 3x^2)$ $[L = \{-2; -\sqrt{5}; \sqrt{5}; 2\}]$
Raumgeometrie Oberfläche und Volumen von Pyramide, Kegel und Kugel: $V_{Py} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$ $O_{Py} = G + M$ $V_{Ke} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ $O_{Ke} = \pi r^2 + \pi r m$ $V_{Ku} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $O_{Ku} = 4\pi r^2$	12. Eine Pyramide mit V = 135 cm^3 hat als Grundfläche ein gleichseitiges Dreieck mit der Seitenlänge 6 cm. Berechne die Höhe der Pyramide. $\left[15\sqrt{3}\,\mathrm{cm}\right]$ 13. Ein Kegel hat den Radius r=4,5cm und die Mantellinie m=7,5cm. Berechne das Volumen und die Oberfläche des Kegels und den Neigungswinkel einer Mantellinie. $[V = 40{,}5 \cdot \pi cm^3; O = 54 \cdot \pi cm^2; \alpha \approx 53{,}1°]$ 14. Berechne Oberfläche und Volumen einer Kugel mit dem Durchmesser d = 3,3cm. $[V = 47{,}916 \cdot \pi cm^3; O = 43{,}56 \cdot \pi cm^2]$