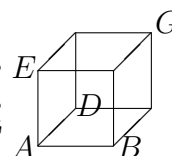




11. Klasse Übungsaufgaben	11
Kompakt-Überblick zum Grundwissen	K

1. Gebrochen-rationale Funktionen, $\lim x \rightarrow x_0$ (siehe auch grund111.pdf)
Untersuchen Sie das Verhalten an den Rändern des Definitionsbereichs und fertigen Sie eine Skizze: $f(x) = \frac{(x-3)^2}{x-6}$
2. Differenzieren (siehe auch grund112.pdf)
 - (a) Begründen Sie anschaulich, warum die Funktion b mit $b(x) = |x - 11|$ nicht differenzierbar ist.
 - (b) Berechnen Sie $f'(x)$ für $f(x) = -x^2 + 7x + \pi$.
 - (c) Berechnen Sie $f'(x)$ für $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.
3. Tangenten, Extrema, Newton-Verfahren (siehe auch grund113.pdf)
Berechnen Sie für $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 25x - 20$ die Gleichung der Tangente im Punkt $P(1|?)$. Untersuchen Sie f auf Extrema und Monotonie. Wie könnte eine Nullstelle von f näherungsweise berechnet werden?
4. Koordinatengeometrie: Vektoren (siehe auch grund114.pdf)

Zeigen Sie, dass durch $A(2|-3|0)$, $B(22|9|9)$, $D(17|-19|-12)$, $E(2|12|-20)$ die Ecken eines Würfels $ABCDEFGH$ gegeben sind, indem Sie zeigen, dass $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE}$, und dass \overline{AB} , \overline{AD} und \overline{AE} aufeinander senkrecht stehen.



Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes G . Welche Bedeutung hat $\overline{AB} \times \overline{AD}$? Berechnen Sie den Winkel φ zwischen \overline{AB} und \overline{AG} .

5. Wurzelfunktion, Umkehrung, Parameter (siehe auch grund115.pdf)
Bestimmen Sie zu $f_a(x) = \sqrt{ax^2 + x + 2}$ (mit dem reellen Parameter a) für $a > \frac{1}{8}$ Lage und Art des Extremums in Abhängigkeit von a und für $a = 0$ den Term der Umkehrfunktion.
6. Differentiationsregeln (siehe auch grund116.pdf)
Differenzieren Sie $f_1(x) = (2x - 6) \sin x$, $f_2(x) = \cos(\sqrt{x} - \frac{6}{x})$ und $f_3(x) = \frac{x-3}{(x-1)^2}$.
7. e-Funktion (siehe auch grund117.pdf)
Untersuchen Sie für $f(x) = 2e^{0,5x} - x$: Verhalten im Unendlichen, Extrema (Lage und Art), Wertebereich, Skizze. Gibt es Nullstellen?
8. In-Funktion (siehe auch grund118.pdf):
Bestimmen Sie D_f , Nullstellen und $f'(x)$ für $f(x) = \ln(-4 - 2x)$
9. Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit (siehe auch grund119.pdf)
Es wird zweimal mit einem sechsseitigen Würfel gewürfelt, der auf einer Seite die Zahl -2 , auf einer Seite die Zahl -1 , auf zwei Seiten die Zahl 1 und auf zwei Seiten die Zahl 2 trägt. Zeigen Sie, dass die Ereignisse A : „Augensumme 0 “ und B : „Erste Zahl hat Betrag 1 “ unabhängig sind.
10. Steckbriefaufgabe, Optimierung (siehe auch grund110.pdf)
Stellen Sie für nebenstehenden Graphen (mit $\text{Max}(0|2)$ und $\text{Min}(\frac{4}{3}|\frac{22}{27})$) ein Gleichungssystem auf zur Berechnung des Terms einer ganzrationalen Funktion dritten Grades (siehe Aufgabe 2 (c)).
Es ergibt sich $f(x) = x^3 - 2x^2 + 2$. Stellen Sie den Ansatz auf zur Berechnung des Punktes im ersten Quadranten mit kleinstem Abstand vom Ursprung.

