

Muster-Schulaufgabe BOS 12 NT

Analysis

- 1.0 Gegeben ist die reelle Funktion $f_a : x \mapsto \frac{1}{2}x^3 - \frac{5}{2}x - a$; $a \in \mathbb{R}$.
Der Graph einer solchen Funktion wird mit $G(f_a)$ bezeichnet.
- 1.1 Untersuchen Sie die Funktion f_a auf besondere Symmetrie. [3]
- 1.2 Bestimmen Sie a so, dass $x_0 = -2$ eine Nullstelle der Funktion f_a ist.
Berechnen Sie für diesen Wert von a sämtliche Nullstellen von f_a und geben Sie den Funktionsterm als Produkt von Linearfaktoren an.
Geben Sie für diesen Fall auch die Lösung der Ungleichung $f(x) > 0$ an (Zwerg.: $a = 1$) [9]
- 1.3 Zeichnen Sie den Graphen von f_1 ($a=1$) für $-2,5 \leq x \leq 2,5$ in ein kartesisches Koordinatensystem.
Verwenden Sie dazu auch die bisherigen Ergebnisse (Maßstab: 1LE = 2cm) [4]
- 1.4.0 Der Graph $G(g)$ einer linearen Funktion g schneidet den Graphen von f_1 an der Stelle $x_0 = -2$ und die y -Achse im Punkt $P(0|-2)$.
- 1.4.1 Berechnen Sie den Funktionsterm von g . (mögl. Erg.: $g(x) = -x - 2$)
Zeichnen Sie den Graphen $G(g)$ in das vorhandene Koordinatensystem. [4]
- 1.4.2 Berechnen Sie die Koordinaten der gemeinsamen Punkte der Graphen von f_1 und g . [7]

Stochastik

- 2.0 In einer Urne befinden sich zwei rote und sechs blaue Kugeln. Es werden nacheinander drei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen und ihre Farbe notiert.
- 2.1 Bestimmen Sie mit Hilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten der Elementarereignisse und geben Sie eine Wahrscheinlichkeitsverteilung an. [6]
- 2.2 Es werden folgende Ereignisse festgelegt:
 A : „ Die letzte gezogene Kugel ist rot.“
 B : „ Die erste oder die letzte gezogene Kugel ist rot.“
Formulieren Sie das Ereignis \bar{B} in der Umgangssprache.
Berechnen Sie $P(B)$ und $P(A \cap \bar{B})$. [4]
- 3.0 Für eine Tanzparty hat die Gastgeberin 35 Gäste eingeladen, von denen 28 gute Tänzer sind.
Von den siebzehn geladenen männlichen Gäste sind zwölf gute Tänzer.
- 3.1 Erstellen Sie eine vollständige Vierfeldertafel für die relativen Häufigkeiten.
Verwenden Sie die Ereignisse:
 T : „Der Gast ist ein guter Tänzer.“
 M : „Der Gast ist männlich.“
Untersuchen Sie die Ereignisse T und M auf stochastische Unabhängigkeit. [7]
- 3.3 Ein Onkel der Gastgeberin kommt zu späterer Stunde zur Party. Er unterhält sich gerne mit Frauen oder mit guten Tänzern / Tänzerinnen. Die Gastgeberin macht ihn mit einem zufällig daneben stehenden Gast bekannt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass er ein interessantes Gespräch führen kann. [3]