

Klassenarbeit Mathematik (für Nachschreiber)
SB13Z NAME:

Beachten Sie:

Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein !
Hilfsmittel: Taschenrechner **Bearbeitungszeit: 135 Minuten**

1. Eine ganzrationale Funktion dritten Grades sei durch vier Punkte gegeben:

$$P_1(-3 | -2); P_2(-2 | 6); P_3(-1 | -7); P_4(3 | 1)$$

a) Berechnen Sie die Funktionsgleichung $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 4$

b) Berechnen Sie die Nullstellen

c) Berechnen Sie die lokalen Extremwerte und den Wendepunkt

d) Zeichnen Sie den Graphen im Intervall $x \in (-4; 4)$

2. Kartoffelkäfer vermehren sich nach der Funktion $f(x) = \frac{1}{2}x^2$

Nach drei Tagen bemerkt der Landwirt den Befall und spritzt das Kartoffelfeld mit einem Schädlingsvernichtungsmittel, das die Ausbreitung der Käfer nach der

Funktion $g(x) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{15}{2}x - \frac{45}{4}$ entgegenwirkt.

Bemerkung: Es handelt sich hier um eine zusammengesetzte Funktion.

Hinweis: Versuchen Sie den Funktionsverlauf zunächst grob zu skizzieren.

(x-Achse Tage, y-Achse Anzahl der Kartoffelkäfer in Milliarden)

a) Nach wie viel Tagen sind alle Kartoffelkäfer abgestorben (Nullstelle)?

b) Zeichnen Sie den Funktionsgraphen im Intervall $I = \{x | 0 \leq x \leq a\}$

c) Die schädigende Wirkung der Käfer auf die Kartoffelkultur wird nach folgender

Vorschrift berechnet: $W = \int_0^3 f(x) dx + \int_3^a g(x) dx$

Falls der Wirkungsfaktor W größer als 100 wird, ist das Kartoffelfeld nicht mehr zu retten. Der Landwirt müsste es umpflügen.

Berechnen Sie W und raten Sie dem Landwirt was er tun soll.

3. Internetprovider bieten für Homepagebetreiber Statistiken zur Auswertung an.

Die Zugriffsdaten (Hits) der letzten 6 Monate sind in folgender Tabelle dargestellt:

Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni
Zugriffe	1901	2610	1750	2110	2450	1875

a) Stellen Sie die Daten in einem Säulendiagramm dar.

Wählen Sie einen geeigneten Maßstab.

b) Wie viele Zugriffe auf die Internetseite gab es durchschnittlich in den 6 Monaten?

c) Bestimmen Sie die Breite des Streubereichs

d) Bestimmen Sie den Median und erklären Sie seine Bedeutung.

e) Berechnen Sie die Standardabweichung. Was bedeutet diese?

Berechnen Sie auf zwei Stellen hinter dem Komma genau.

Viel Erfolg!