

Klassenarbeit Mathematik
SB13Z
Di 3.5.05
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:

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

a) Berechnen Sie die Funktionsgleichung $(f(x) = -\frac{1}{2}x^3 - x^2 + \frac{7}{2}x + 4)$

b) Berechnen Sie die Nullstellen

c) Berechnen Sie die lokalen Extremwerte und den Wendepunkt

d) Zeichnen Sie den Graphen im Intervall $x \in (-4; 3)$

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

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

Funktion $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 8x - 16$ 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: $W = \int_0^4 f(x) dx + \int_4^a g(x) dx$

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. Die Zahl der Kinder in Kindergärten der Stadt W wurde über 7 Jahre aufgelistet.

Monat	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Zugriffe	2901	2810	3050	2850	2730	2875	2610

a) Stellen Sie die Daten in einem Säulendiagramm dar.

Wählen Sie einen geeigneten Maßstab.

b) Wie viele Kinder in Kindergärten gab es durchschnittlich in den 7 Jahren?

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!