



OBERBERGISCHER KREIS
BERUFSKOLLEG
DIERINGHAUSEN

Klassenarbeit Nr. 1

Name:

Fach: Mathematik

Datum: 30.09.2022

Thema: Kurvendiskussion

Klasse: HBS12

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner, Lineal

Hinweise zur Bearbeitung:

- Lassen Sie einen Rand von etwa 5 cm für Korrekturen frei.
- Schreiben Sie leserlich und verständlich.
- Nummerieren Sie Ihre Antwortbögen. Nur so ist sichergestellt, dass bei der Korrektur alle Seiten in der von Ihnen vorgesehenen Reihenfolge gelesen werden.
- Antworten Sie stets in vollständigen Sätzen.
- Strukturieren Sie Ihre Antworten, so dass bei der Korrektur erkennbar ist, welche Aufgabe Sie bearbeiten. Dazu gehört eine sichtbare Nummerierung der Antworten.
- Achten Sie auf Ihre Rechtschreibung und Zeichensetzung. Zu viele Fehler wirken sich negativ auf Ihre Note aus.
- Smartphones, Smartwatches und andere mobile Endgeräte sind während der Arbeit nicht gestattet. Das Tragen, Herausholen oder Benutzen wird als Täuschungsversuch gewertet. Auch das Klingeln kann als Täuschungsversuch gewertet werden.

Bewertung:

- Notizen auf einem gekennzeichneten Schmierblatt oder auf grünem Papier werden nicht bewertet.
- Unterlassen Sie Täuschungen! Diese führen unweigerlich zu einer schlechten Note.
- Die Bewertung wird nach dem folgenden Notenschlüssel vorgenommen:

Note	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6
Prozente	100-96	95-91	90-86	85-81	80-76	75-71	70-66	65-61	60-56	55-51	50-46	45-41	40-36	35-31	30-0

- ① „Künstliches Fieber“ ist ein Therapieverfahren, bei dem die Körpertemperatur bewusst stark erhöht wird. Die nachfolgende Funktion $f(x)$ beschreibt den Zusammenhang zwischen Zeit in Stunden (x) und der Temperaturerhöhung in $^{\circ}\text{C}$ (y) in den ersten Stunden der Therapie. / 50
Hinweis: Ein Wert y -Wert von 0°C bedeutet dabei Normaltemperatur, also $36,5^{\circ}\text{C}$. Ein y -Wert von 1°C entspricht somit also $36,5^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} = 37,5^{\circ}\text{C}$. Fieber hat man bei 37°C und mehr.
$$f(x) = -0,1x^3 + 0,5x^2 + 0,6x$$
- a) Erstelle eine Wertetabelle für den Bereich von -1 bis +7.
 - b) Skizziere den Graphen der Funktion im Bereich von -1 bis +7
 - c) Markiere den Bereich in deiner Skizze, der für den Zusammenhang „künstliches Fieber“ relevant ist.
 - d) Schließe aus der Wertetabelle und/oder deiner Skizze, welche Körpertemperatur der Patient ausgehend von einer Normaltemperatur von $36,5^{\circ}\text{C}$ bei der Therapie maximal erreicht hat (ungefährer Wert).
 - e) Berechne, nach welcher Zeit der Patient kein Fieber mehr hat. Wann ist die Temperatur wieder bei 0°C ?
Gib den Wert kombiniert in Stunden und Minuten an.
- ② Erkläre, was die Nullstellen einer Funktion sind. / 5
- ③ Berechne die Nullstellen folgender Funktionen. / 40
- a) $f(x) = 250x^3 - 300x^2 + 900x$
 - b) $g(x) = x^3 + x^2 - 110x$
 - c) $h(x) = 5x^3 - 20x^2$
 - d) $i(x) = x^3 + 9x$
 - e) $j(x) = (x + 1) \cdot (x + 10) \cdot (x - 5)$
- ④ Wenn man ein DIN A4-Blatt zu einer nach oben geöffneten Box faltet, kann man das Volumen dieser Box mit der Formel Länge * Breite * Höhe berechnen. / 5
Erkläre, worauf es ankommt, um ein möglichst großes Volumen zu erhalten.

**Mitternachtsformel**

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Punkte:

/ 100

Note