



## 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  $0^{\circ}\text{C}$  bedeutet dabei Normaltemperatur, also  $36,5^{\circ}\text{C}$ . Ein  $y$ -Wert von  $1^{\circ}\text{C}$  entspricht somit also  $36,5^{\circ}\text{C}+1^{\circ}\text{C}=37,5^{\circ}\text{C}$ . Fieber hat man bei  $37^{\circ}\text{C}$  und mehr.  
 $f(x) = -0,1x^3 + 0,5x^2 + 0,6x$
- Erstelle eine Wertetabelle für den Bereich von -1 bis +7.
  - Skizziere den Graphen der Funktion im Bereich von -1 bis +7
  - Markiere den Bereich in deiner Skizze, der für den Zusammenhang „künstliches Fieber“ relevant ist.
  - 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).
  - Berechne, nach welcher Zeit der Patient kein Fieber mehr hat. Wann ist die Temperatur wieder bei  $0^{\circ}\text{C}$ ?  
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
- $f(x) = 250x^3 - 300x^2 + 900x$
  - $g(x) = x^3 + x^2 - 110x$
  - $h(x) = 5x^3 - 20x^2$
  - $i(x) = x^3 + 9x$
  - $j(x) = (x + 1) \cdot (x + 10) \cdot (x - 5)$
- 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