

Keine Panik!

3. Semester

Nachschreibeklausur

8.6.2022

Mathematik Cremer

Hilfsmittelfreier Teil

Bearbeitungszeit: 30 min.

Erinnerung an die Operatoren:

Gib an bedeutet, dass nur das Ergebnis angegeben werden muss.

Bestimmei/Ermittle bedeutet, dass der Ansatz und das Ergebnis angegeben sein müssen.

Berechne bedeutet, dass der Rechenweg und das Ergebnis erkennbar sein müssen.

Begründe bedeutet (auch im Zusammenhang mit anderen Formulierungen), dass keine Rechnung erforderlich ist, sondern eine Textantwort.

A1. Gib von den folgenden beiden Funktionen jeweils die ersten drei Ableitungsfunktionen an.

$$f(x) = x^5 - 2x^3 + 5x - 7 \quad g(x) = x^8 - 6x^4 + 1$$

A2.

- Berechne alle Nullstellen der Funktion $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$
- Berechne alle Extrempunkte der Funktion $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x$
- Berechne den Wendepunkt von $f(x) = x^3 - 3x^2$

A3. Der Graph einer Funktion 3. Grades hat im Ursprung des Koordinatensystems ein Minimum und bei $(2/ - 4)$ einen Hochpunkt.

Berechne die Funktionsgleichung dieser Funktion.

Keine Panik!

3. Semester
Mathematik Cremer

Nachschreibeklausur

8.6.2022

Hilfsmittelteil

Bearbeitungszeit: 105 min.

Erinnerung an die Operatoren:

Gib an bedeutet, dass nur das Ergebnis angegeben werden muss.

Bestimme/Ermittle bedeutet, dass der Ansatz und das Ergebnis angegeben sein müssen.

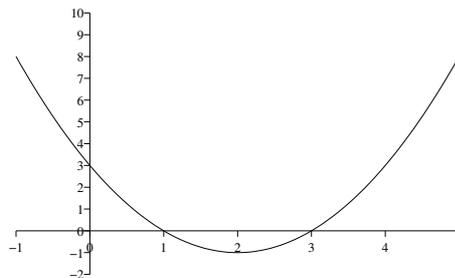
Berechne bedeutet, dass der Rechenweg und das Ergebnis erkennbar sein müssen.

Begründe bedeutet (auch im Zusammenhang mit anderen Formulierungen), dass keine Rechnung erforderlich ist, sondern eine Textantwort.

A4. Bestimme alle Hoch- und Tiefpunkte der Funktion

$$f(x) = 0.2x^5 - 0.5x^4$$

A5. Die folgende Abbildung zeigt den Graphen der ersten Ableitungsfunktion einer Funktion $f(x)$.



Gib die Art und die Stelle der Extremstellen von $f(x)$ und die Wendestelle von $f(x)$ an.

A6. Eine Funktion dritten Grades hat im Punkt $(1/1)$ ein Maximum und im Punkt $(2/0)$ eine Wendestelle.

Gib das Gleichungssystem, mit dem die Funktionsgleichung ermittelt werden kann und die Funktionsgleichung der Funktion an.

A7. Für den Zeitraum von 0:00 Uhr bis 12:00 Uhr gibt die Funktion

$$f(x) = \frac{1}{100}(x^3 - 20x^2 + 96x)$$

an, wie weit der Wasserstand des Rheins über oder unter dem Normalpegel liegt (x : Stunden seit 0:00 Uhr, $f(x)$ Pegelstand über/unter normal).

- Berechne zu welchen Uhrzeiten der Wasserstand genau so hoch wie der Normalpegel war.
- Bestimme, wann innerhalb des obigen Zeitraums der Wasserstand am höchsten und wann er am niedrigsten war. Gibt dazu auch die Wasserstände an.
- Bestimme die Uhrzeit, zu der der Wasserstand am schnellsten fällt.