

- A1. Bestimme die Ableitungsfunktion der Funktion $f(x) = x^2 + x$ mit Hilfe der h -Methode.
A2. Bestimme die ersten drei Ableitungen der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = x^6 - 3x^4 + 2x^2$ b) $f(x) = \sqrt{x} + x^2$
c) $f(x) = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}$ d) $f_a(x) = 3a^2x^4 - 5a^4x^2$

- A3. Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$$

- a) Welches Verhalten zeigt die Funktion im Unendlichen?
b) Welche Aussagen kannst du zur Symmetrie des Funktionsgraphen machen?
c) Bestimme die Nullstellen der Funktion.
d) Bestimme die ersten drei Ableitungen der Funktion.
d) Bestimme Extremstellen und -punkte der Funktion, sowie die Wendestellen und -punkte der Funktion.
e) Zeichne aufgrund deiner Ergebnisse den Graphen der Funktion.
- A4. Eine Firma stellt Schrauben her. Die Erfahrung zeigt, daß für den Gewinn der Firma die Funktion

$$G(x) = -x^3 + 4x^2 - x - 6$$

angenommen werden kann, dabei entspricht eine Einheit für x , einer Million Schrauben und eine Einheit für $G(x)$ einer Million € .

- a) An welchen Stellen halten sich Umsatz und Kosten die Waage, wird also kein Gewinn erzielt?
b) Was ist der maximale Gewinn und was der maximale Verlust der Firma?
c) Wie groß sind die fixen Kosten, also die Kosten, die auch ohne Produktion entstehen, der Firma?