

Übungsaufgaben K 13

1. Aufgabe

Führen Sie für die Funktion $f(x) = -x^3 - 4x^2 + 11x - 6$ eine vollständige Kurvendiskussion durch.

2. Aufgabe

Bestimmen Sie mit Hilfe der gegebenen Punkte $H(2|3)$, $T(-1|-5)$, Nullstelle bei $x = -3$ und bei $x = -5$ den Grad, das Vorzeichen der höchsten Potenz und die Symmetrie der Funktionsgleichung. (Skizze)

3. Aufgabe

Ermitteln Sie die Tangentengleichungen für die Funktion

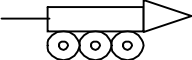
$$f(x) = 0,5x^3 - 2,25x^2 - 10x + 12, \text{ wenn die Steigung den Wert } 5 \text{ hat.}$$

4. Aufgabe

Bestimmen Sie von $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x + a$ den vollständigen Wendepunkt, wenn die Wendetangente die Funktionsgleichung $t(x) = -4x + 3$ besitzt.

Ermitteln Sie auch den Wert für a in der Ausgangsfunktion.

5. Aufgabe

Eine Rakete mit Rädern  wird auf einer Abschussrampe an die Decke eines 5m hohen Raums geschossen.

Die Abschussrampe hat die Form einer Funktion 4. Grades im Bereich $[0,5;+2]$ mit der Gleichung $f(x) = -x^4 + 2x^3$.



Die Rakete hebt im Wendepunkt der Funktion tangential ab und schießt in die Decke. Berechnen Sie, in welcher Entfernung vom Punkt des Abhebens (waagrecht gemessen) die Rakete in die Decke einschlägt.

6. Aufgabe

Ein neues Medikament soll auf seine Verträglichkeit getestet werden. Im Rahmen der Untersuchung wird bei der Versuchsperson auch die Temperatur gemessen. Der Verlauf der Temperaturkurve in den ersten 3 Tagen kann durch die Funktion

$$f(x) = -0,1x^4 + 0,8x^2 + 37,3 \text{ beschrieben werden.}$$

- Geben Sie die Temperatur zu Beginn der Untersuchung an.
- Berechnen Sie den Zeitpunkt (Tag), an dem die Temperatur am höchsten ist.
- Ermitteln Sie den Zeitpunkt, an dem die Versuchsperson eine Temperatur von $36,4^\circ\text{C}$ erreicht hat.