

MATHEMATIK G10C KLASSENARBEIT 4

20.05.2019

Aufgabe	1	2	3	4a)	b)	c)	d)
Punkte (max)	6	6	4	3	5	2	4
Punkte							

- (1) Bestimme die erste Ableitung folgender Funktionen und vereinfache so weit wie möglich.

a) $f(x) = \frac{x^3}{3} - \sqrt{2}$

b) $g(x) = \frac{1}{2x} - \frac{x^4}{2}$

c) $h(x) = \frac{3x^2}{x}$

d) $k(x) = x^{2n}$

- (2) Bestimme Extrem- und Wendepunkte des Schaubilds der Funktion f mit

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x + 1.$$

- (3) In welchem Punkt ist die Tangente an das Schaubild der Funktion $f(x) = x^2 + 2x$ parallel zur Geraden $y = 2 - x$?

b) Löse die Gleichung

$$(\sin(x))^2 - 3\sin(x) = 0.$$

- (4) Die Funktion $h(t) = -0,1t^4 + 20t^2$ beschreibt die Höhe eines Baums von der Pflanzung bis zum Erreichen der maximalen Höhe an. Dabei bezeichnet t die Zeit nach der Pflanzung in Jahren und $h(t)$ die Höhe des Baums in cm.

a) Bestimme die Höhe des Baums nach 2 Jahren und nach 8 Jahren.

Mit welcher mittleren Geschwindigkeit ist der Baum zwischen 2 und 8 Jahren nach Pflanzung gewachsen?

b) Berechne die maximale Höhe des Baums und gib an, wie lange der Baum wächst.

Skizziere das Schaubild von f von der Pflanzung bis zum Erreichen der maximalen Höhe in einem geeigneten Koordinatensystem.

c) Ermittle durch Rechnung, wann der Baum am schnellsten wächst, und gib diese Wachstumsgeschwindigkeit an.

d) Die Höhe eines zweiten Baums wird durch die Funktion

$$k(t) = -2t^3 + 30t^2$$

beschrieben (t in Jahren, $k(t)$ in cm).

Berechne, wann beide Bäume dieselbe Höhe besitzen.

Ermittle rechnerisch, wann die beiden Bäume gleich schnell wachsen.