

MATHEMATIK G10C KLASSENARBEIT 4

27.05.2019

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

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

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

b) $g(x) = \frac{1}{4x} - \frac{x^6}{2}$

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

d) $k(x) = x^{n+1}$

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

$$f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$$

- (3) Prüfe, ob $y = \frac{1}{2}x + 1$ eine Normale an das Schaubild der Funktion f mit $f(x) = x^2 + 2x$ ist.

- (4) Löse die Gleichung

$$2(\cos(2x))^2 - 3\cos(2x) = 0$$

für $0 \leq x \leq \pi$

(5) Die Funktion f mit

$$f(t) = -\frac{75}{32}t^3 + \frac{225}{8}t^2 + 300$$

(t in Jahren nach 2011; $t = 1$ entspricht also dem Beginn von 2012.) gibt die Anzahl der Haushalte in Deutschland mit genutztem Glasfaseranschluss in Tausend Haushalten an.

a) Wie viele Haushalte nutzten 2011 bzw. 2015 einen Glasfaseranschluss?

Wie groß war die durchschnittliche Zuwachsrate an Haushalten mit genutztem Glasfaseranschluss zwischen 2011 und 2015?

b) In welchem Jahr nutzten am meisten Haushalte einen Glasfaseranschluss? Wie viele Haushalte waren dies?

Skizziere die Entwicklung der Anzahl der Haushalte mit genutztem Glasfaseranschluss bis zum Erreichen des Maximums.

c) Im Jahre 2017 wurden in einer Erhebung ca. 880.000 Glasfaserhaushalte gezählt.

Bestimme die Anzahl der Glasfaserhaushalte, die sich bei der Modellierung mit der Funktion f für den 01.01.2017 ergibt.

Ermittle die prozentuale Abweichung zu dem Wert aus der Erhebung.

d) Ermittle den Zeitpunkt, zu dem die Anzahl der Glasfaserhaushalte am schnellsten wächst. Bestimme auch die zugehörige Wachstumsgeschwindigkeit.