

MATHEMATIK K1

24.11.2017

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7
Punkte (max)	10	2	6	5	2	4	1
Punkte							

Gesamtpunktzahl /30
Notenpunkte

(1) Bestimmen Sie die erste Ableitung folgender Funktionen und vereinfachen Sie soweit wie möglich.

a) $f(x) = x^2 \cdot e^{-x} + x$

b) $g(x) = \frac{\sin x}{x^2}$

c) $k(x) = \frac{3}{4x} + \frac{2}{2x+1}$

d) $p(x) = \ln(e^x) + x \cdot \frac{1}{x}$

e) $q(x) = \cos(t^2) \cdot x - t \cdot \cos(x^2)$

f) $r(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{2} \cdot x$

Berechnen Sie außerdem $r'(9)$.

(2) Geben Sie Funktionen f und g an, deren Ableitungen gegeben sind durch

a) $f'(x) = x^2$

b) $g'(x) = \sin(2x)$

(3) Lösen Sie die folgenden Gleichungen.

a) $e^x + 4 = 5e^{-x}$

b) $e^{x^2+4x} = 1$

c) $(e^x - e^2) \cdot \ln x = 0$

(4) Berechnen Sie Nullstellen und Extrempunkte der Funktion

$$f(x) = (x^2 - 3) \cdot e^x.$$

(5) Skizzieren Sie die Schaubilder von $f(x) = e^x$ und $g(x) = 2 - x^2$ in einem gemeinsamen Koordinatensystem und lesen Sie ab, wie viele Schnittpunkte es gibt.

(6) Bestimmen Sie die Gleichungen von Tangente und Normale an das Schaubild von $f(x) = \ln(2x - 1)$ im Punkt $(1|f(1))$.

(7) Zwei Wanderer gehen auf einer geraden Strecke aufeinander zu, der eine mit 4 km/h, der andere mit 6 km/h. Wie weit sind sie eine Stunde, bevor sie sich treffen, noch voneinander entfernt?