Klassenarbeit - Tangenten und Normalen

Klasse: Einfuehrungsphase · Dauer: 45 Minuten · /20

Name:	Datum:	**Note: /20**

Aufgabe	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	4	4	3	5	4	**20**
Note						

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 1 – Tangente und Normale

Gegeben ist $f(x) = x^2 - 3x$.

a) Bestimme die Tangente an der Stelle $x_0 = 1$.
b) Bestimme die Normale im selben Punkt.

Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Gegebene Steigung

Gegeben ist $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$.

a) An welchen Stellen ist die Tangente parallel zur Geraden $y = 3x$?
b) Bestimme die Gleichungen dieser Tangenten.

Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Steigungswinkel

Gegeben ist $f(x) = 0{,}5x^2 - x$.

a) Berechne den Steigungswinkel bei $x_0 = 3$.
b) An welcher Stelle beträgt der Steigungswinkel $45°$?

Aufgabe 4 (5 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Tangenten von außen

Vom Punkt $Q(1\,|\,-3)$ aus werden Tangenten an $f(x) = x^2$ gelegt.

a) Stelle die Tangente in $B(u\,|\,u^2)$ auf und setze Q ein.
b) Bestimme u.
c) Gib beide Tangenten an und mache die Probe mit Q.

Aufgabe 5 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Die Skateboard-Rampe

Eine Skateboard-Rampe auf dem Pausenhof hat für $0 \leq x \leq 4$ das Profil $f(x) = 0{,}125x^2$ (in Metern).

a) Wie hoch ist die Rampe am Ende?
b) Berechne Steigung und Neigungswinkel am Ende.
c) Stelle die Tangente am Ende auf und berechne ihren Wert bei x = 5.