Klassenarbeit - Funktionenscharen

Klasse: Qualifikationsphase Abitur · Dauer: 60 Minuten · /20

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

Aufgabe	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	6	4	4	4	2	**20**
Note						

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1 (6 BE/Punkte)

Aufgabe 1 – Eine Parabelschar

Gegeben ist $f_a(x) = x^2 - 2ax$ mit $a > 0$.

a) Bestimmen Sie die Nullstellen. (2 BE)
b) Bestimmen Sie den Tiefpunkt. (2 BE)
c) Bestimmen Sie die Ortskurve der Tiefpunkte. (2 BE)

Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Gemeinsame Punkte

Gegeben ist $f_a(x) = a(x^2 - 4) + 1$. Zeigen Sie, dass alle Graphen durch zwei feste Punkte gehen, und geben Sie diese an. (4 BE)

Lösen Sie die Aufgabe.

Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Genau eine Nullstelle

Für welches a hat $f_a(x) = x^2 - ax + 4$ genau eine Nullstelle? Geben Sie die Nullstelle jeweils an. (4 BE)

Lösen Sie die Aufgabe.

Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Hochpunkt einer e-Schar

Gegeben ist $f_a(x) = a\,x\,\mathrm{e}^{-x}$ mit $a > 0$.

a) Zeigen Sie, dass $\underline{\qquad}$ Hochpunkt ist. (3 BE)
b) Für welches a liegt der Hochpunkt bei $y = 1$? (1 BE)

Aufgabe 5 (2 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Ableiten bei Scharen

Erklären Sie, warum man beim Ableiten von $f_a(x) = ax^3$ den Parameter a wie eine Zahl behandelt, und geben Sie $f_a{}'$ an. (2 BE)

Lösen Sie die Aufgabe.