

e-Funktionen (Aufgaben)

Aufgabe 1

K_a sind die Graphen von Funktionen mit $f_a(x) = -ax^3 e^{kx}$ und K_h der Graph einer Funktion mit $h(x) = 4x e^{kx}$, $a, k \in \mathbb{R}^*$

Zeigen Sie, dass die Anzahl der Schnittpunkte von K_a und K_h unabhängig von k ist. Bestimmen Sie alle Werte von a , so dass K_a und K_h nur einen gemeinsamen Kurvenpunkt haben.

Aufgabe 2

Gegeben sind die Funktionen mit $f_a(x) = -a e^{-2x} + 5$, $a \in \mathbb{R}^*$. K_a sind die Graphen von f_a .

Für welchen Wert von a verläuft K_a durch den Ursprung?

Wie viele Nullstellen kann K_a maximal besitzen? Für welche Werte von a besitzt K_a keine Nullstellen? Begründen Sie ihre Antworten mit Hilfe des Graphen.

Aufgabe 3

Gegeben sind die Funktionen f_a und h_a mit $f_a(x) = x^2 e^{2x} + \frac{2}{a} x^2$ und $h_a(x) = \frac{11}{a} x^2$, $a \in \mathbb{R}^*$.

Bestimmen Sie alle Werte von a , für die sich die Graphen von f_a und h_a berühren.

Aufgabe 4

Geben sind die Funktionen $f_k(x) = (x-1)e^{kx}$, $k \in \mathbb{R}, k \neq 0$. K_k sind die zugehörigen Graphen. Bestimmen Sie drei Gemeinsamkeiten aller Graphen.

Aufgabe 5

Ordnen Sie folgende Funktionsgleichungen den Schaubildern zu und Begründen Sie ihre Entscheidungen: $f(x) = a e^{-x-a} - a$, $g(x) = e^{-ax} + ax + a$, $h(x) = a e^x - a$, $a \in \mathbb{R}_-$

