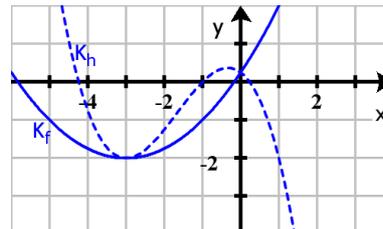


Berühren und senkrecht schneiden (Aufgaben)

Aufgabe 1

Das nebenstehende Schaubild zeigt die Graphen K_f und K_h der Funktionen $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{4}$ und $h(x) = -\frac{1}{4}(x^3 + 5x^2 + 3x - 1)$. Zeigen Sie, dass K_f und K_h zwei gemeinsame Punkte haben und nur einer von ihnen ein Berührungspunkt ist.



Aufgabe 2

Wo berühren sich die Graphen von f und h ?

$$f(x) = \frac{2}{x^2} \text{ und } h(x) = -\frac{1}{8}x^2 + 1$$

Aufgabe 3

Sei K_f der Graph von f und K_h der Graph von h . Zeigen Sie, dass die Kurve K_h für alle $x \in \mathbb{R}$ oberhalb der Kurve K_f liegt (Lage der Kurven zueinander). Es ist $f(x) = \cos(x) + 1$ und $h(x) = x^2 + 2$, $x \in \mathbb{R}$.

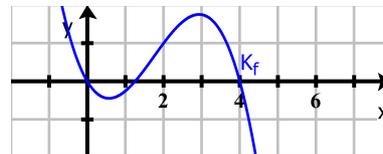
Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Koeffizienten a und c so, dass sich die Kurven von f und h an der Stelle $x=1$ berühren.

$$f(x) = ae^{x-1} - x + c \quad (a, c \in \mathbb{R}) \text{ und } h(x) = -\frac{1}{9}(2x^2 - 13x - 7)$$

Aufgabe 5

Das nebenstehende Schaubild zeigt die Kurve K_f der Funktion f mit $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{7}{4}x^2 - \frac{5}{3}x$. Bestimmen Sie eine Ursprungsgerade, die außer dem Ursprung nur noch einen weiteren gemeinsamen Punkt unterhalb der x -Achse mit K_f hat.



Aufgabe 6

Sei f eine Funktion mit $f(x) = -\frac{1}{3}e^{2-x} - 2x + c$ ($c \in \mathbb{R}$) und K_f die Kurve von f . Bestimmen Sie den exakten Wert von c , so dass K_f die x -Achse nur berührt.

Aufgabe 7

Seien f und h zwei Funktionen. Werden die Funktionsterme von f und h gleichgesetzt, so ergibt sich die Gleichung $(x-2)(x+1)^2 = 0$. Wie liegen die Kurven von f und h zueinander?

