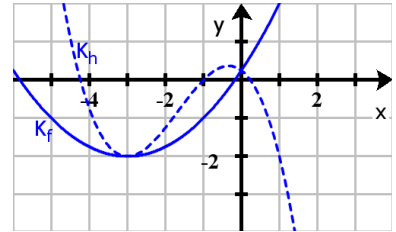


## Berühren und senkrecht schneiden (Aufgaben)

### 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  $h(x) = x^2 + 2$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

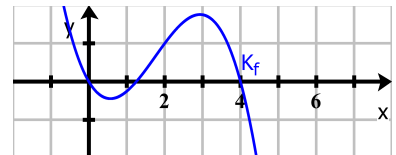
### Aufgabe 4

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?

