

## Tangenten und Normalen

Im Zusammenhang mit Tangenten und Normalen tauchen die folgenden typischen Fragestellungen immer wieder auf. Zuvor sind aber zwei Voraussetzungen zu wiederholen.

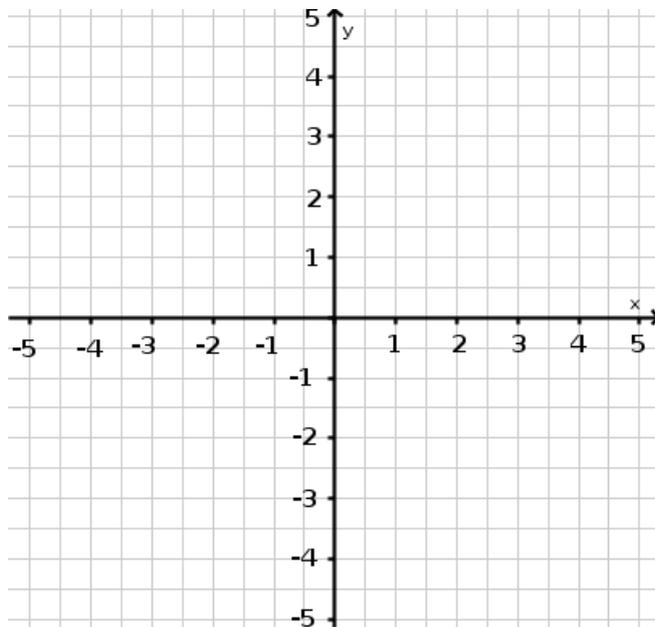
- I. Wie gilt für zwei Geraden, die senkrecht aufeinander stehen?
- II. Wie lautet die Hauptform und die Punktsteigungsform (PSF) einer Geraden?
- III.

### Typische Fragestellungen zu Tangenten

Zeichne bei allen Aufgabenstellungen die Schaubilder der gegebenen Funktion ein.

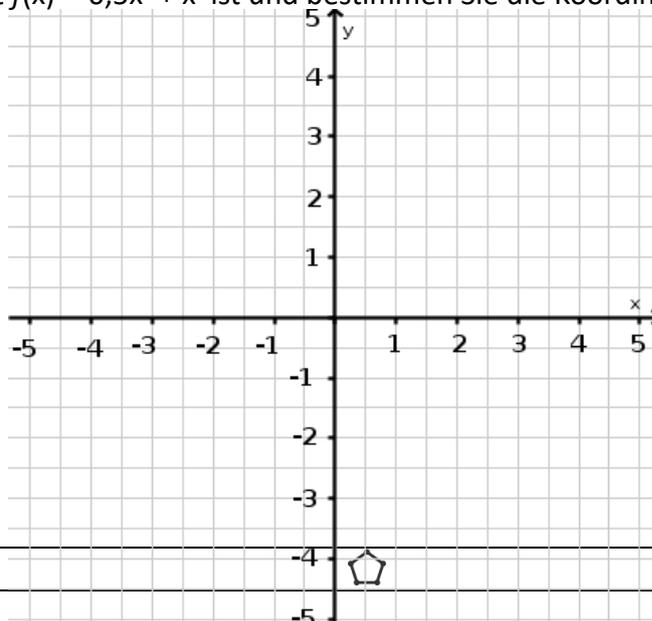
#### 1. Bestimmen der Tangente und Normalen bei bekanntem $x_0$

Beispiel: Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^2$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente im Berührungspunkt  $B(2/f(2))$ . Ermitteln Sie die Gleichung der Normalen dieses Graphen in  $B$ .



#### 2. Nachweisen, dass eine Gerade den Graphen von $f$ berührt.

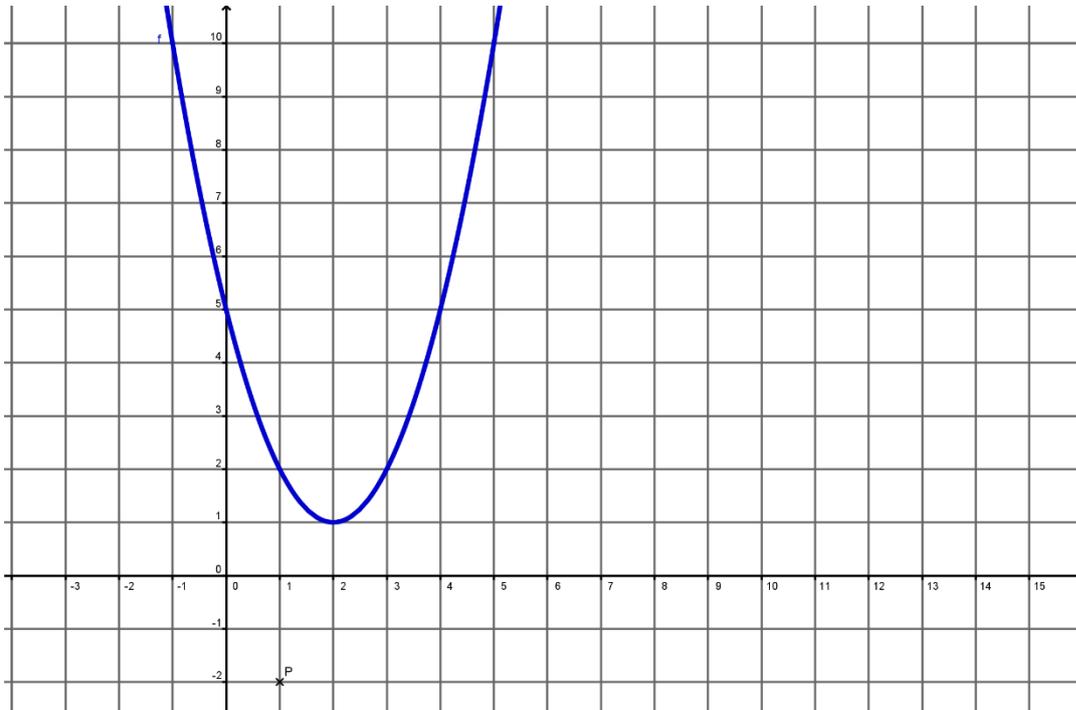
Beispiel: Weisen Sie nach, dass die Gerade mit der Gleichung  $t(x) = 2x + 0,5$  Tangente an den Graphen von  $f$  mit  $f(x) = -0,5x^2 + x$  ist und bestimmen Sie die Koordinaten des Berührungspunktes.



### 3. Bestimmen der Tangente unter der Bedingung, dass diese durch einen gegebenen Punkt außerhalb des Graphen verläuft.

Beispiel: Gegeben sei  $f(x)=x^2-4x+5$ . Welche Tangenten an den Graph K von  $f$  verlaufen durch den Punkt  $P(1/-2)$ ?

Bestimme die Koordinaten der Berührungspunkte und gebe die Tangentengleichungen an.



### 4. Untersuchen, ob sich zwei Graphen berühren.

Beispiel: Gegeben sind die Funktionen  $f$  mit  $f(x) = x^2 - 3$  und  $g$  mit  $g(x) = -0,5x^2 + 6x - 9$ .

Zeigen Sie, dass sich die Graphen berühren und bestimmen Sie eine Gleichung der Tangente.

