

1. Ein Polynom 3. Ordnung hat eine Nullstelle bei  $x_0=1$  und einen Wendepunkt bei  $x_w=-1$ . Die Gleichung der Wendetangente lautet:  $f_2(x)=-9x+1$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
2. Ein Polynom 3. Ordnung hat ein relatives Minimum bei  $P_1(5|-12,5)$  und ein relatives Maximum bei  $P_2(1|3,5)$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
3. Ein Polynom 3. Ordnung hat ein relatives Maximum bei  $P(-1|8)$ . Bei  $x=1$  läßt sich die Gerade  $f_2(x)=-4x+4$  als Tangente an den Graphen der gesuchten Funktion legen. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
4. Ein Polynom 3. Ordnung hat bei  $x_1=-2$  die Tangente mit der Funktionsgleichung  $f_2(x)=-8x-15$ . Der Graph schneidet die  $y$ -Achse bei  $y_A=+1$ . Dort beträgt ihre Steigung  $+16$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
5. Ein Polynom 4. Ordnung ist spiegelsymmetrisch zur  $y$ -Achse. Bei  $x_w=-1$  hat sie eine Wendetangente mit der Gleichung  $f_1(x)=8x+6$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
6. Ein Polynom 5. Ordnung ist punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung. Die Funktion hat einen Hochpunkt bei  $H(2|48)$  und schneidet die Gerade mit der Funktionsgleichung  $f_1(x)=5x+19$  an der Stelle  $x_s=1$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
7. Ein Polynom 4. Ordnung hat einen Sattelpunkt bei  $(0|4)$ . Bei  $x=2$  berührt sie die Gerade mit  $f_1(x)=4x-8$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
8. Eine Parabel 2. Ordnung berührt die Gerade mit  $f_1(x)=-2x+4$  in ihrem Schnittpunkt mit der  $y$ -Achse. Die Parabel mit  $f_2(x)=2x^2+3x-1$  schneidet die gesuchte Parabel bei  $x_s=2$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!
9. Ein Polynom 3. Ordnung schneidet die Parabel mit der Funktionsgleichung  $f_1(x)=x^2+4x-4$  bei  $x_1=-1$ , bei  $x_2=2$  und bei  $x_3=5$ . Außerdem hat die gesuchte Funktion einen Hochpunkt bei  $x_H=1$ . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung!

## Lösungen:

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. $f(x)=x^3-3x^2-6x+2$  | 2. $f(x)=0,5x^3-4,5x^2+7,5x$ |
| 3. $f(x)=x^3-x^2-5x+5$   | 4. $f(x)=2x^3+12x^2+16x+1$   |
| 5. $f(x)=x^4-6x^2+3$     | 6. $f(x)=-x^5+5x^3+20x$      |
| 7. $f(x)=1,25x^4-3x^3+4$ | 8. $f(x)=3,25x^2-2x+4$       |
| 9. $f(x)=x^3-5x^2+7x+6$  |                              |