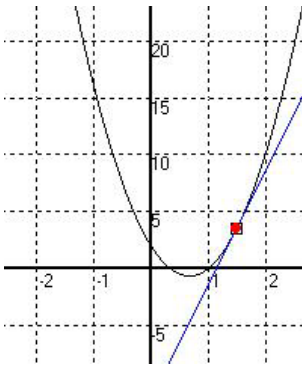
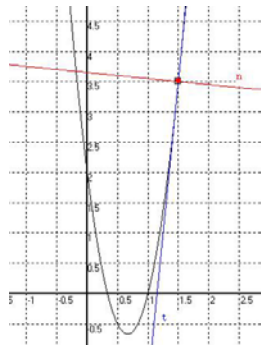


Tangente & Normale

Aufgabe  & Lösung 	Erläuterung 
A 1. Ermittle die Tangentengleichung für die Funktion $f(x)=6x^2-8x+2$ an der Stelle $x_B=1,5$. Geraden-Ansatz für Tangente: $t: y = m_t \cdot x + b_t$ (1) Berührungspunkt berechnen: $P_B(x_B \mid f(x_B))$ $x_B = 1,5$ $y_B = f(x_B) = f(1,5) = 3,5 \Rightarrow P_B(1,5 \mid 3,5)$ (2) Steigung berechnen: $m_t = f'(x_B)$ $f'(x) = 12x - 8 \Rightarrow m_t = f'(1,5) = 10$ (3) Tangentengleichung ermitteln: $t: y = m_t \cdot x + b_t$ $3,5 = 10 \cdot 1,5 + b_t \Rightarrow b_t = -11,5$ $t: y = 10x - 11,5$	Eine Tangente ist eine Gerade, die den Graphen einer Funktion $f(x)$ in einem Punkt P_B berührt. Im Berührungspunkt haben Funktion und Tangente • die gleichen Koordinaten: $P_B(x_B \mid y_B)$ mit $y_B = f(x_B)$ und • die gleiche Steigung: $m_t = f'(x_B)$ Die Steigung einer Funktion $f(x)$ wird durch ihre Ableitung $f'(x)$ angegeben. Allgemeine Tangentengleichung: $t: y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$
A 2. Ermittle die Gleichung der Normalen für die Funktion $f(x)=6x^2-8x+2$ an der Stelle $x_B=1,5$. $P_B(1,5 \mid 3,5) \quad m_t = 10 \Rightarrow m_n = -\frac{1}{10}$ $n: y = m_n \cdot x + b_n$ $3,5 = -\frac{1}{10} \cdot 1,5 + b_n \Rightarrow b_n = 3,65$ $n: y = -\frac{1}{10}x + 3,65$  Tangente an $f(x)$	Eine Normale ist eine Gerade, die im Berührungspunkt senkrecht auf der Tangente steht. Für die Steigung der Normalen gilt: $n \perp t \Leftrightarrow m_n \cdot m_t = -1$ $m_n = -\frac{1}{m_t}$ Allgemeine Normalengleichung: $n: y = -\frac{1}{f'(x_0)} \cdot (x - x_0) + f(x_0)$  Tangente und Normale