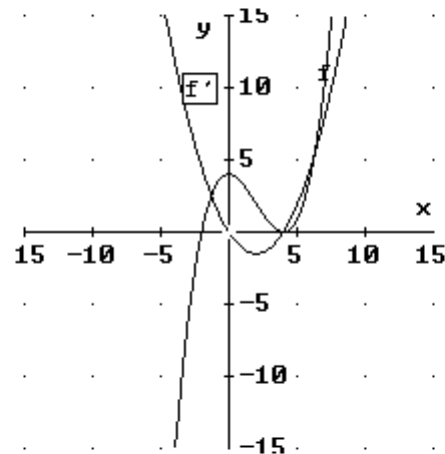


Aufgabe 1:

#1: $f(x) := \frac{1}{8} \cdot x^3 - \frac{3}{4} \cdot x^2 + 4$

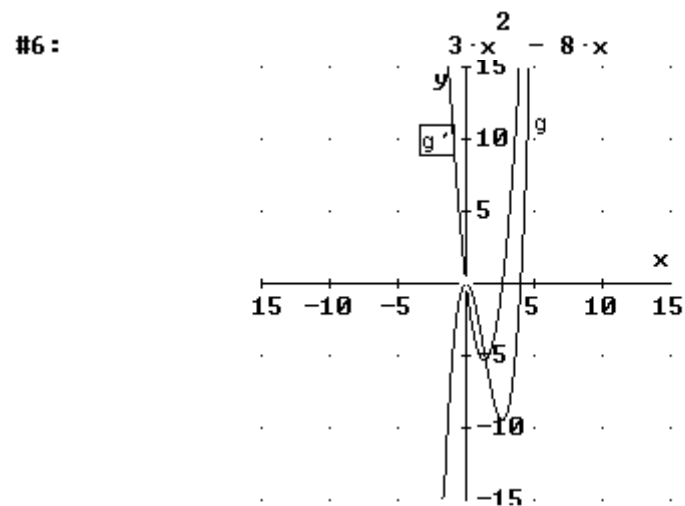
#2: $\frac{d}{dx} f(x) := \frac{1}{8} \cdot x^3 - \frac{3}{4} \cdot x^2 + 4$

#3: $\frac{3 \cdot x^2}{8} - \frac{3 \cdot x}{2}$



#4: $g(x) := x^3 - 4 \cdot x^2$

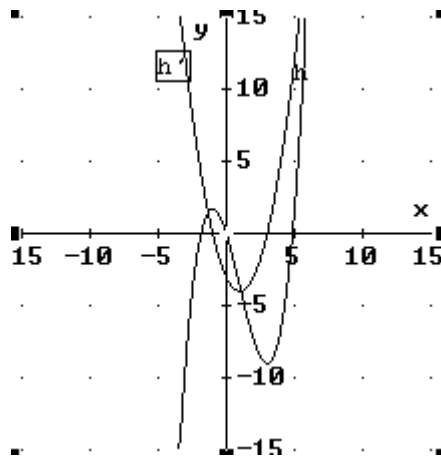
#5: $\frac{d}{dx} g(x) := x^3 - 4 \cdot x^2$



#7: $h(x) := \frac{x^3}{3} - x^2 - 3 \cdot x$

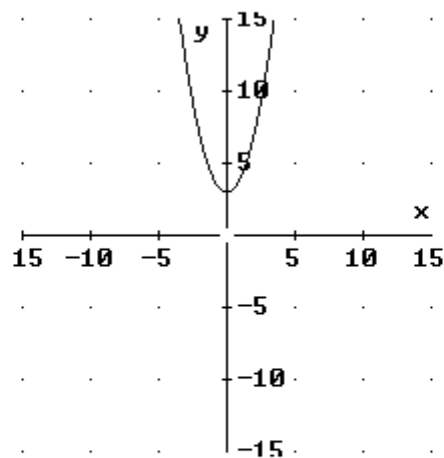
#8: $\frac{d}{dx} h(x) := \frac{x^3}{3} - x^2 - 3 \cdot x$

#9: $x^2 - 2 \cdot x - 3$



Aufgabe 2:

#1: $f(x) := x^2 + 3$



Tangentengleichung: $y = mx + b$

Steigung $m = f'(x)$

Schnittpunkt mit der y-Achse $b = f(0)$

#2: $\frac{d}{dx} f(x) := x^2 + 3$

#3: $2 \cdot x$

Steigung im Punkt A: $f'(-1) = -2$
Steigung im Punkt B: $f'(2) = 4$
Berechnung von b durch Einsetzen der
Punktkoordinaten in die Tangentengleichung

#4: $t(x) := -2 \cdot x + b$

#5: $b + 2$

#6: $b + 2 = 4$

#7: $\text{SOLVE}(b + 2 = 4, b, \text{Real})$

#8: $b = 2$

Tangentengleichung im Punkt A(-1;4):

$$t(x) = -2x + 2$$

#9: $t(x) := 4 \cdot x + b$

#10: $b + 8$

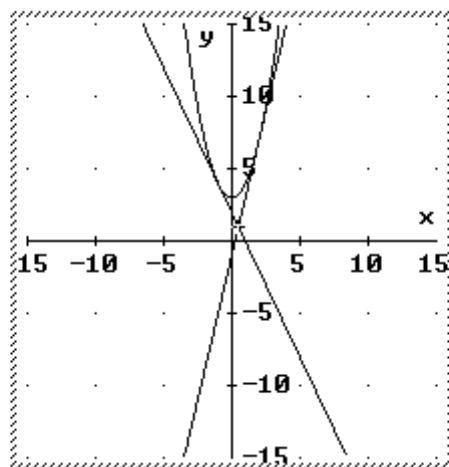
#11: $b + 8 = 7$

#12: $\text{SOLVE}(b + 8 = 7, b, \text{Real})$

#13: $b = -1$

Tangentengleichung im Punkt B(2;7):

$$t(x) = 4x - 1$$



Aufgabe 3:

#1: $f(x) := x^2$

#2: $\frac{d}{dx} f(x) := 2x$

#3: $2 \cdot x$

Berechnung der Tangentengleichung im Punkt
(1,1)

Steigung: $m = f'(1) = 2$

$t(1) = 2 \cdot 1 + b = 1$

$b = -1$

Tangentengleichung: $t(x) = 2x - 1$

Steigung der Normalen: $m = -1/2$

Normalengleichung: $n(x) = -0.5x + b$

$n(1) = -0.5 + b = 1$

also $b = 1.5$

$n(x) = -0.5x + 1.5$

Schnittpunkt zwischen Normale und Parabel:

$f(x) = n(x)$

#4: $x^2 = -0.5x + 1.5$

#5: $\text{SOLVE}(x^2 = -0.5x + 1.5, x, \text{Real})$

#6: $x = -\frac{3}{2} \vee x = 1$

#7: $\frac{9}{4}$

Im Punkt $(-1, 5; 2, 25)$ schneidet die Normale die Parabel ebenfalls.

