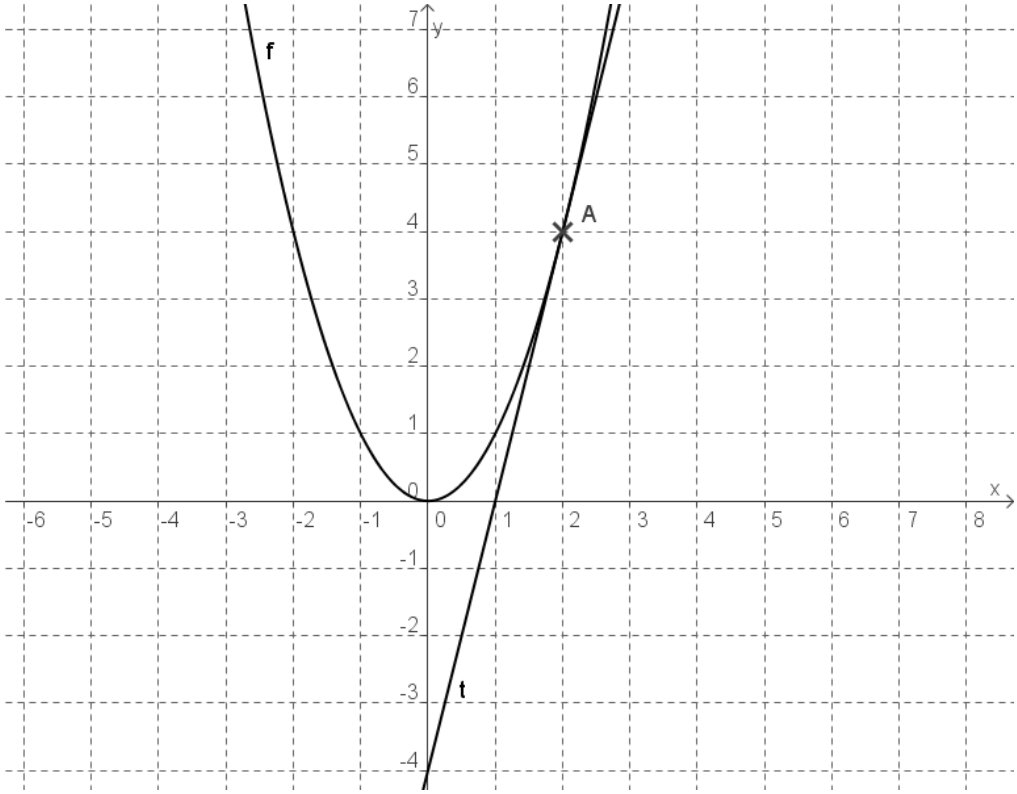
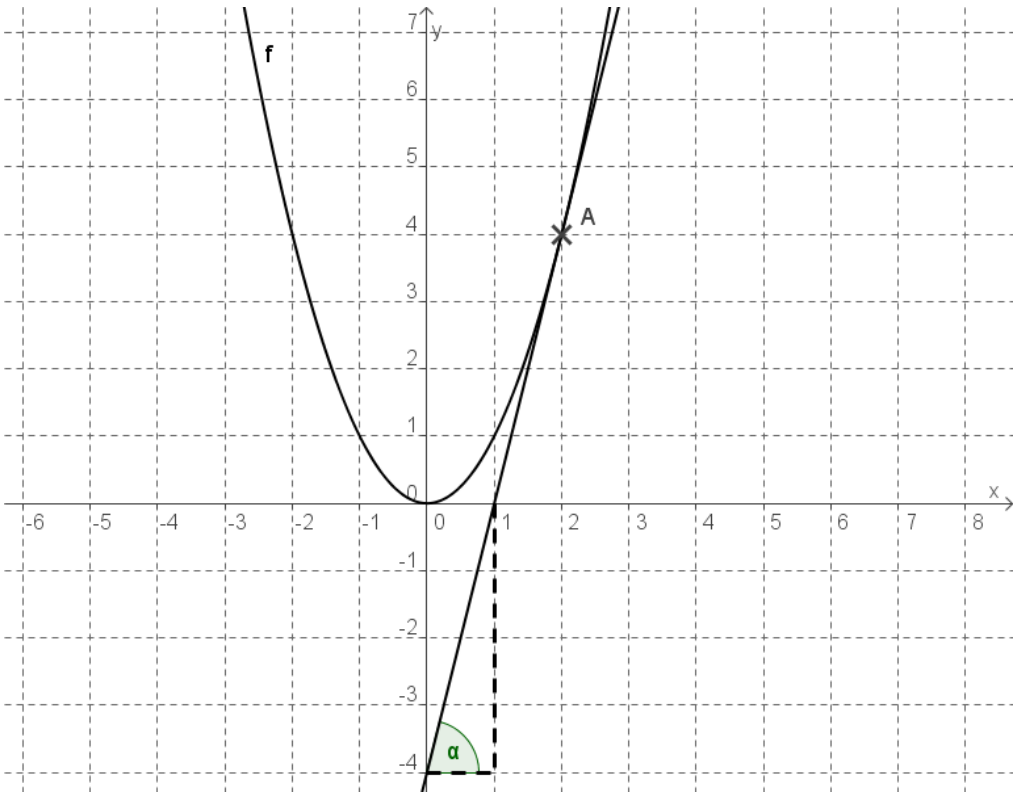
Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	S. 39
11	**Üben**	**XX**	**Differenzierbarkeit**	**9**

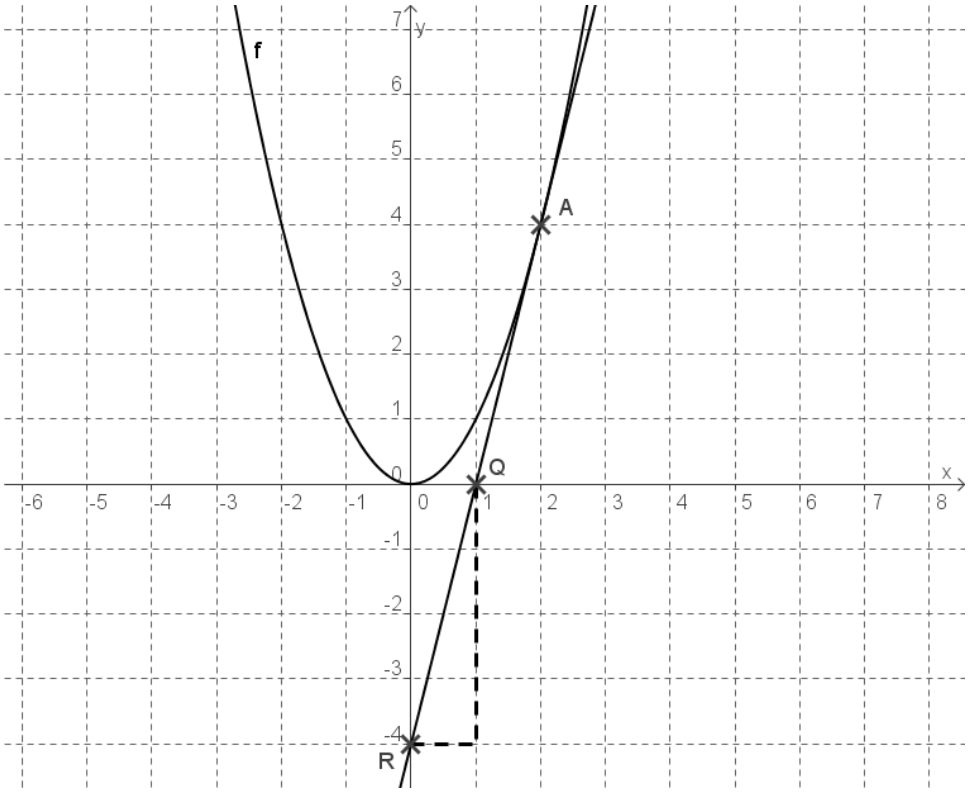
a)



b) $\tan\alpha = \frac{4}{1} \quad \Rightarrow \quad \alpha \approx 76°$

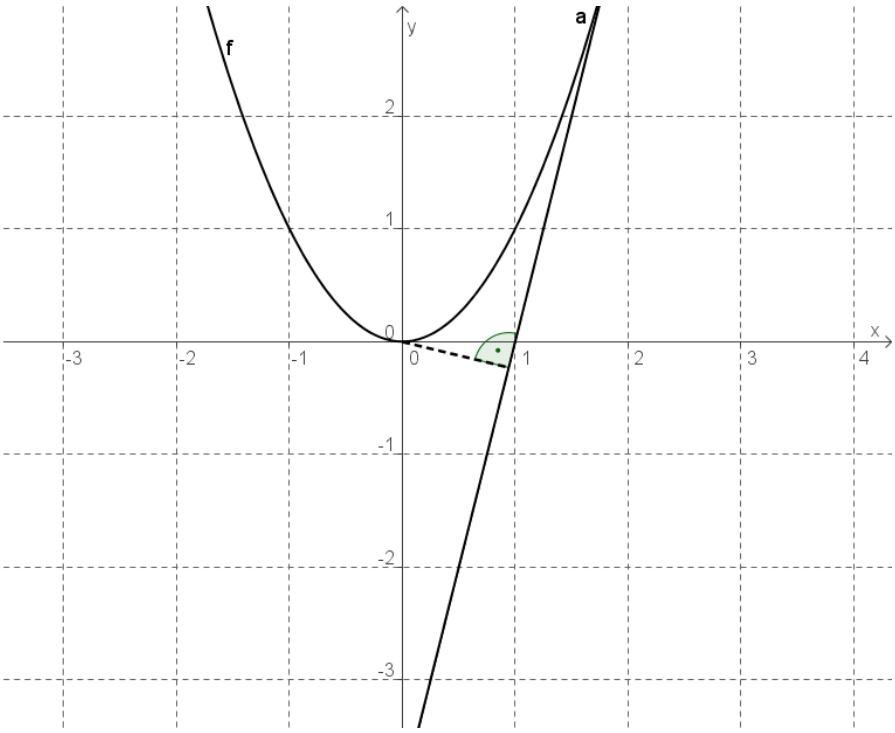


c)



Pythagoras: $\overline{QR} = \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17} \approx 4{,}12$

d) Der Abstand ist immer als die kürzeste Entfernung zweier Objekte definiert. Der gesuchte Abstand ist hier die Länge des Lotes vom Ursprung auf die Gerade. (Gestrichelte Linie)



Verfahren zur Berechnung des Abstandes:

1.) Stelle eine Gerade l auf mit folgenden 2 Eigenschaften:
   a) Sie steht senkrecht auf die Tangente t.
   b) Sie verläuft durch den Ursprung.

2.) Schneide die in 1.) erhaltene Lotgerade l mit der Tangenten t und ermittle die Koordinaten des Schnittpunktes.

3.) Bestimme den gesuchten Abstand mit Hilfe des Satzes von Pythagoras.

Zu 1.) Gesuchte Steigung: $m_{Senkrecht} = -\frac{1}{m_{Tangente}}$

Gesuchter Achsenabschnitt: t = 0 (da die Gerade durch den Ursprung verläuft.)

$\rightarrow$ Geradengleichung: $l = -\frac{1}{4}x$

Zu 2.) $-\frac{1}{4}x = 4x - 4 \quad \Rightarrow \quad 4 = 4{,}25x \quad \Rightarrow \quad x = \frac{16}{17} \approx 0{,}94$

Zugehörige y-Koordinate: $t(\frac{16}{17}) = l(\frac{16}{17}) = -\frac{1}{4} \cdot \frac{16}{17} = -\frac{4}{17}$

Schnittpunkt: $S\left(\frac{16}{17} / -\frac{4}{17}\right)$

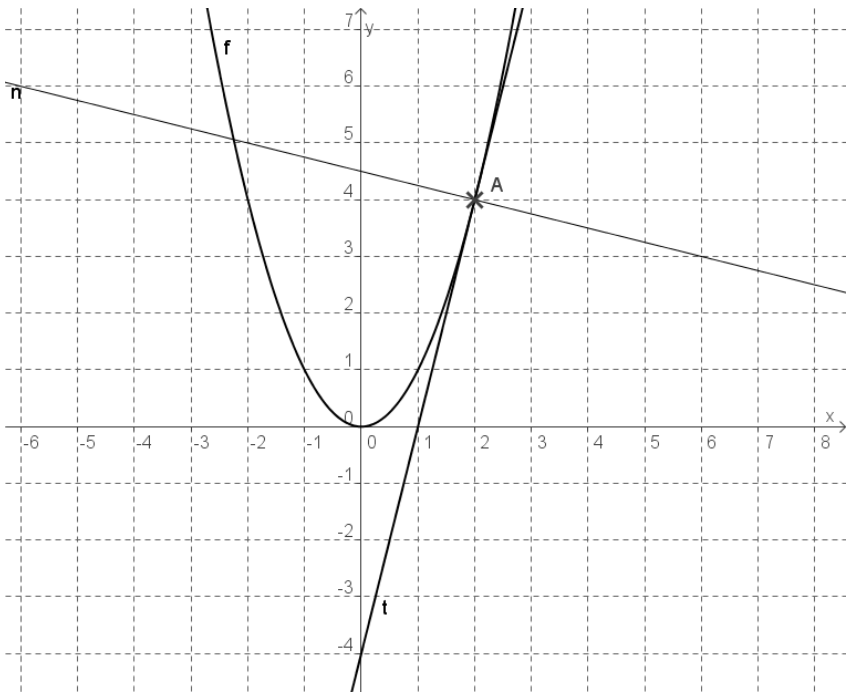
Zu 3.) Abstand: $a = \sqrt{\left(\frac{16}{17}\right)^2 + \left(\frac{4}{17}\right)^2} \approx \underline{\underline{0{,}97}}$

e) Ansatz: y = mx + t

Bekannt:
- Normalensteigung: $m_n = -\frac{1}{4}$
- P (2/ 4)

In Ansatz einsetzen: $4 = -\frac{1}{4} \cdot 2 + t \quad \Rightarrow \quad t = 4{,}5$

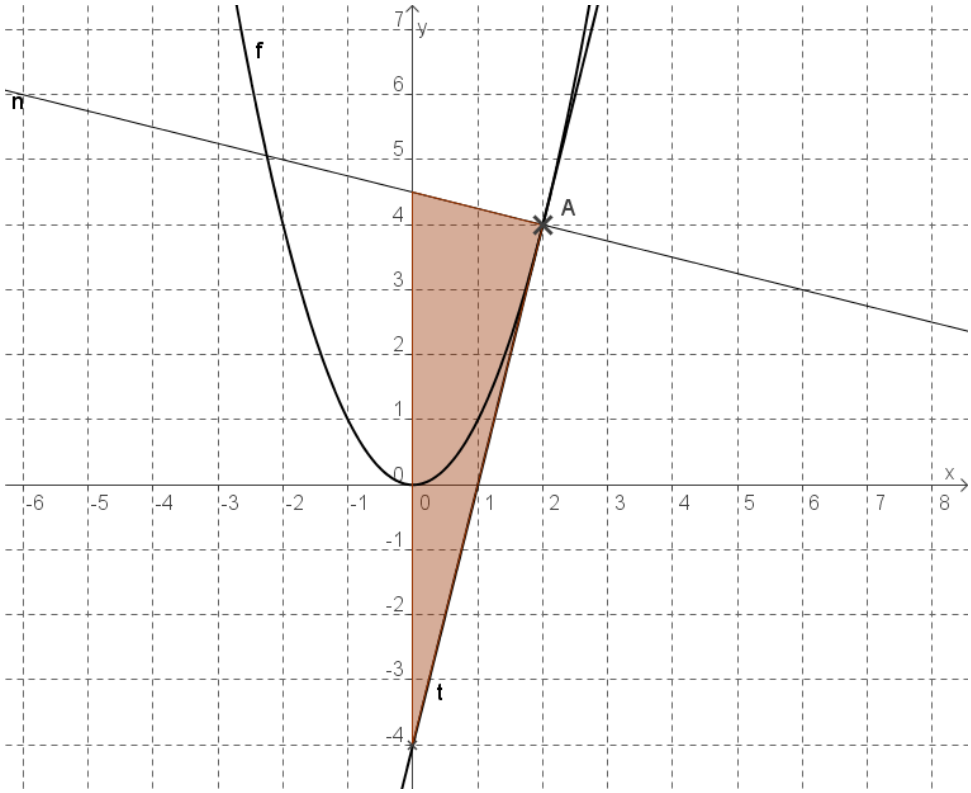
Gleichung der Normalen: $\underline{\underline{y = -\frac{1}{4}x + 4{,}5}}$



f) Ansatz: $x^2 = -\frac{1}{4}x + 4{,}5 \quad \Rightarrow \quad x^2 + \frac{1}{4}x - 4{,}5 = 0 \quad \overset{\text{Mitternachtsformel}}{\Longrightarrow} \quad \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -2{,}25 \end{cases}$

Punkt: S(-2,25 / f(-2,25)) = S(-2,25 / 5,0625)

g)



$A_{Dreieck} = \frac{1}{2}gh = \frac{1}{2} \cdot 8{,}5 \cdot 2 = 8{,}5$