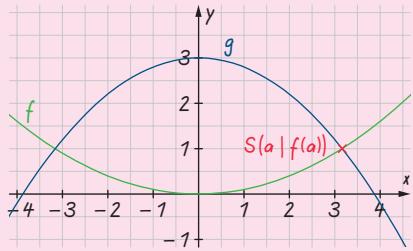


# 1.4 Weitere Elemente der Funktionsuntersuchung

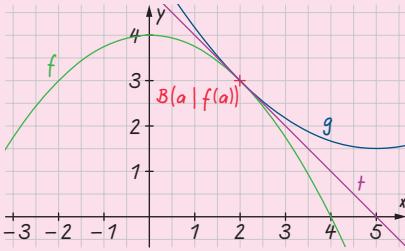
## SCHNITTPUNKT UND BERÜHRPUNKT

gegeben:  $f(x)$ ;  $g(x)$

→ aus  $f(a) = g(a)$  folgt:  $f$  und  $g$  schneiden sich bei  $x = a$



→ falls zusätzlich  $f'(a) = g'(a)$  gilt, berühren sich  $f$  und  $g$  bei  $x = a$



## WINKEL

→ Steigungswinkel einer Geraden:  
 $\alpha = \tan^{-1}(m)$

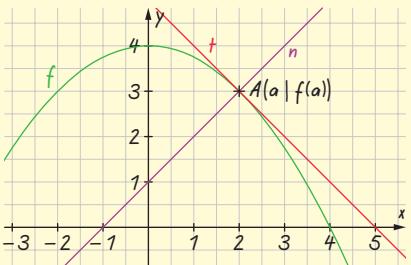
→ Steigungswinkel einer Tangente an eine Funktion für  $x = a$ :  $\tan^{-1}[f'(a)]$

→ zwei Geraden sind senkrecht falls  
 $m_1 \cdot m_2 = -1$

## TANGENTE UND NORMALE

→ Tangente t bei  $A$ : „Berührgerade“  
 $t(x) = m_t \cdot x + b$        $m_t = f'(a)$   
 $b = f(a) - f'(a) \cdot a$

→ Normale n bei  $A$ , senkrecht zur Tangente  
 $n(x) = m_n \cdot x + b$ ;     $m_n = -\frac{1}{m_t}$   
 $b = f(a) - m_n \cdot a$



## UMKEHRFUNKTION

→ Funktion oder Intervall ist nur bei strenger Monotonie umkehrbar

→ Term der Umkehrfunktion durch Umformen nach  $x$  und dann Variablen ( $x \leftrightarrow y$ ) tauschen

→ Umkehrfunktion entsteht geometrisch durch Spiegelung an der Geraden  $w(x) = x$

→ Die Steigung  $m_{P^{-1}}$  des Bildpunktes entspricht dem Kehrwert der Steigung des Punktes  $m_P$

