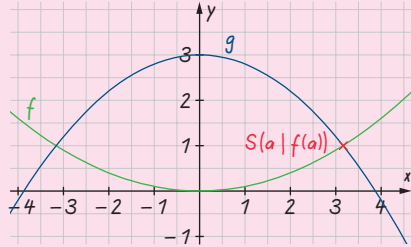


# 1.4 Weitere Elemente der Funktionsuntersuchung

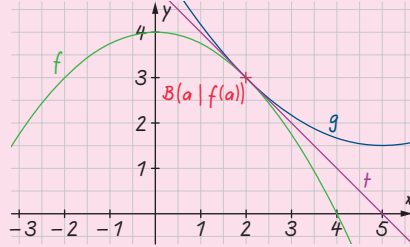
## SCHNITTPUNKT UND BERÜHRPUNKT

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  $x = a$

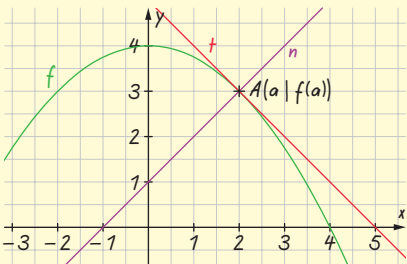


## WINKEL

- 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  
 $n(x) = m_n \cdot x + b$ ;  $m_n = -\frac{1}{m_t}$   
 $b = f(a) - m_n \cdot a$



## UMKEHRFUNCTION

- 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  $m_p$

