

Aufgabenstellung mit Zusammenhang von  $F$ ;  $f'$ ;  $f''$

$F(x)$

$f(x) \longleftrightarrow f'(x) \longrightarrow f''(x)$

WP:  $f''(x)=0$   
 + Krümmungstabelle  
 Krümmungsintervall  

$x$	$-$	$+$
$f''$	$-$	$+$
$f'$	$\searrow$	$\nearrow$
$f$	$\searrow$	$\nearrow$

 WP.

Stammfunktion:  
 $\int f(x) dx = F(x) + C$

NSZ:  $f(x) \neq 0$

Extrema:  $f'(x) \neq 0 \Rightarrow$  Monotonie (Art)

Df; Wf  
x-werte; y-werte

Punkte mit waagr. Tangente:  
 nur  $f'(x) \neq 0 \rightarrow$  y-wert  
 (egal HP/TP oder TER)

Fläche bzw. Flächenbilanz  
 $\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$

Symmetrie:  
 $f(-x) = \dots =$   
 $f(x) \rightarrow$  y-Achsensym.  
 $-f(x) \rightarrow$  Ursprungsym.  
 $\neq f(x) \neq -f(x) \rightarrow$  keine Sym.

Steigung:  
 $m_t = f'(x_0)$  FS 81

Integralfunktion  
 $F_a(x) = \int_a^x f(t) dt =$  Fläche abschätzen

Verhalten an den Rändern des Df: z.B.  $D = [2; +\infty[$   
 $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \dots$  und  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \dots = \emptyset$   
 $y = \emptyset$  waagr. AS.

Tangente / Normale  
 3 Schritte  
 1)  $y = mx + t$   
 2)  $m_t = f'(x_0)$   
 3) geg. Punkt und  $m_t$  in 1) eins.  $\rightarrow t$

Asymptote:  
 senkrechte aus Df  
 waagrechte aus  $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} f(x) = \dots = \emptyset \Rightarrow y = \emptyset$  ist waagr. AS

Mittlere Änderungsrate im  $J = [-1; 1]$   
 FS:  $m_s = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(1) - f(-1)}{1 - (-1)} = \dots =$  Steigung der Secante

$m_T \cdot m_N = -1$   
 $m_N = -\frac{1}{f'(x_0)}$   
 FS 81

schiefe / schräge (hier)  
 bei  $\frac{Z(x)}{N(x)}$  Bsp:  $y = \frac{2}{x-2} + (x-1)$   
 $y = x-1$

y-Werte von allen Punkten (Extrema, WP, ...)  
 z.B.  $x_0 = 2$  (Stelle von WP)  
 $\Rightarrow f(2) = \dots = -4 \Rightarrow$  WP(2|-4)

lokale Änderungsrate:  
 $m_t = f'(x_0)$  FS

Umkehrfunktion:  $f(x) \rightarrow f^{-1}(x)$   
 Lage

Monotonieintervalle:  

$x$	$-$	$+$
$f'$	$-$	$+$
$f$	$\searrow$	$\nearrow$

Abbildung 1 zeigt den Graphen  $G_f$  einer in  $\mathbb{R}$  definierten Funktion  $f$ . Skizzieren Sie in Abbildung 1 den Graphen der in  $\mathbb{R}$  definierten Integralfunktion

$$F: x \mapsto \int_1^x f(t) dt.$$

Berücksichtigen Sie dabei mit jeweils angemessener Genauigkeit insbesondere die Nullstellen und Extremstellen von  $F$  sowie  $F(0)$ .

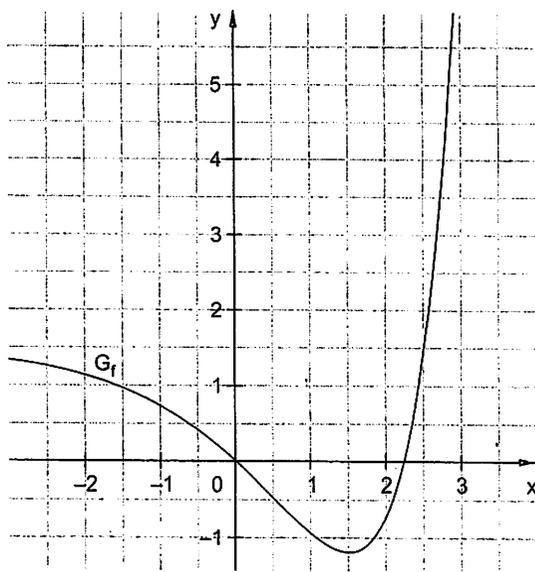


Abb. 1

Integral-  
funktion

(Wiederholung ä ä ä)

ABJ 2013

Analysis I