Frage:

a) f schneidet an der Stelle x_0 die x-Achse.
Was kann man für F feststellen ?

b) Es gelte $f(x_0) = 0$ und in x_0 liegt ein Sattelpunkt vor.
Was kann man für F feststellen ?

c) Es gelte $f(x_0) = 0$ und in x_0 liegt ein Extrempunkt vor.
Was kann man für F feststellen ?

Antwort:

www.buttler.org

a) F hat in x_0 einen Extrempunkt.

b) F hat in x_0 einen Extrempunkt.

c) F hat in x_0 einen Sattelpunkt.

Frage:

a) An der Stelle x_0 mögen alle Ableitung von f' bis f'''''' den Wert 0 haben.
Es sei erst $f''''''''(x_0) \neq 0$. Was kann man folgern ?
Starte mit der untersten Zeile und fülle dann nach oben hin aus.

$f(x_0)$ → . . . . . .
$f'(x_0) = 0$ → . . . . . .
$f''(x_0) = 0$ → . . . . . .
$f'''(x_0) = 0$ → . . . . . .
$f''''(x_0) = 0$ → . . . . . .
$f'''''(x_0) = 0$ → . . . . . .
$f''''''(x_0) = 0$ → . . . . . .
$f'''''''(x_0) = 0$
$f''''''''(x_0) \neq 0$

b) Wie kann man das Ergebnis aus a) verallgemeinern ?

Antwort:

www.buttler.org

a)

$f(x_0)$		→	Extrempunkt	
$f'(x_0)$	$= 0$	→	Sattelpunkt mit Nulldurchgang	⇧
$f''(x_0)$	$= 0$	→	Extrempunkt mit Nulldurchgang	⇧
$f'''(x_0)$	$= 0$	→	Sattelpunkt mit Nulldurchgang	⇧
$f''''(x_0)$	$= 0$	→	Extrempunkt mit Nulldurchgang	⇧
$f'''''(x_0)$	$= 0$	→	Sattelpunkt mit Nulldurchgang	⇧
$f''''''(x_0)$	$= 0$	→	Extrempunkt mit Nulldurchgang	
$f'''''''(x_0)$	$= 0$			
$f''''''''(x_0)$	$\neq 0$			

b) An der Stelle x_0 seien eine Reihe von Ableitungen 0 .
Erst die n.te Ableitung möge $\neq 0$ sein.
Dann gilt: ist n gerade, dann liegt ein Extrempunkt vor,
falls n ungerade ist, dann liegt ein Sattelpunkt vor.