

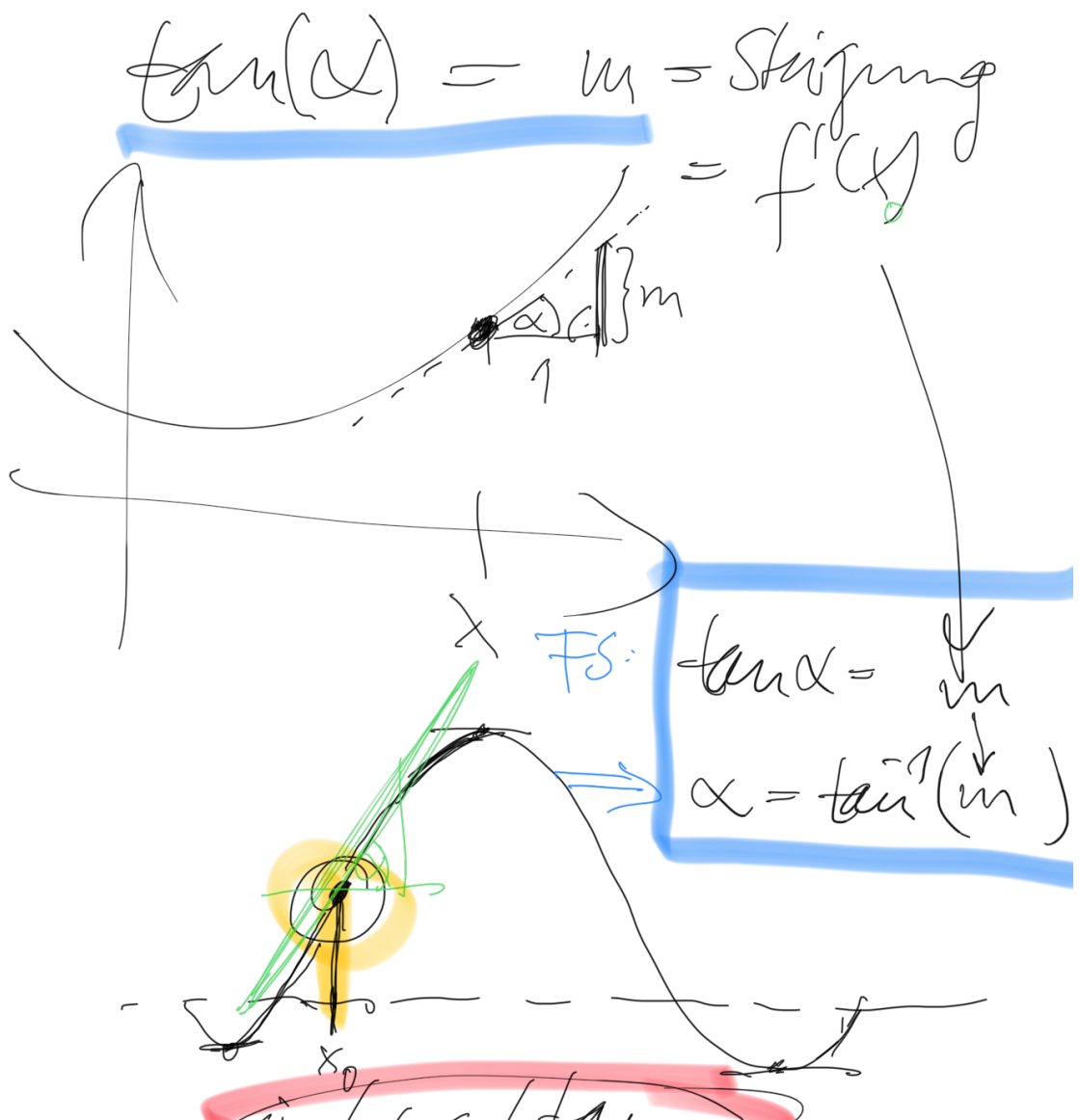
**Ma GK 21.3.2020 | 2 | Abiturvorbereitung**

**Analysis :: Steigungswinkel** und größte (steilste) Steigung (im **Wendepunkt**) und damit **größter** Steigungswinkel — mit Beispielrechnung

Eine solche Fragen findet sich zum Beispiel in den Abituraufgabe LA17NT A1 4.1 und eventuell hat Sophia noch weitere Beispiele an der Hand (oder auch schon geschickt). Ich habe sonst auf Anhieb nur CAS- oder LK-Aufgaben damit gefunden; es gibt aber, glaube ich, noch mehr GK-Aufgaben.

Ansonsten ist das folgende Beispiel aber immer noch interessant für die Frage größter Steigung (wo ist also die Funktion am steilsten – oder auch: wo ändert sie sich am schnellsten – was dasselbe ist –, auch „größte Änderungsrate“).

21.3. | 2



**TR:**  $\sin / \cos / \tan$   
 $\boxed{D}$   $\rightarrow$  degree = Winkel  
 $\boxed{R}$   $\rightarrow$  radians = Frequenz  
 $[-1; 1]$

Beispiel

$$f(x) = (x-1)e^{-x}$$

$$f'(x) = 1 \cdot e^{-x} + (x-1) \cdot (-e^{-x})$$

$$= (1 - (x-1))e^{-x}$$

$$= (1 - x + 1)e^{-x}$$

$$= (-x + 2)e^{-x}$$

$$f''(x) = -1 \cdot e^{-x} + (-x+2) \cdot (-e^{-x})$$

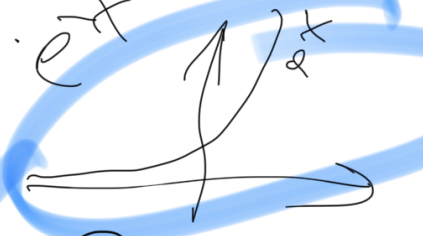
$$= (-1 + x - 2)e^{-x}$$

$$= (x - 3)e^{-x}$$

$$f'''(x) = 0$$

$$(x-3) \cdot e^{-x} = 0$$

$$\Rightarrow x-3 = 0 \quad | +3$$



$x = 3$  einzige  
Wendestelle

Steilste Steigung von  $f$   
(nur an Wendepunkten)

$$\underline{m} = f'(3) = (-3+2) \cdot e^{-3}$$
$$= (-1) \cdot e^{-3} \stackrel{TR}{=} -0,0498$$

$$\Rightarrow \alpha = \tan^{-1}(m)$$

$$= \tan^{-1}(-0,0498)$$

$$= -2,85^\circ (?)$$

