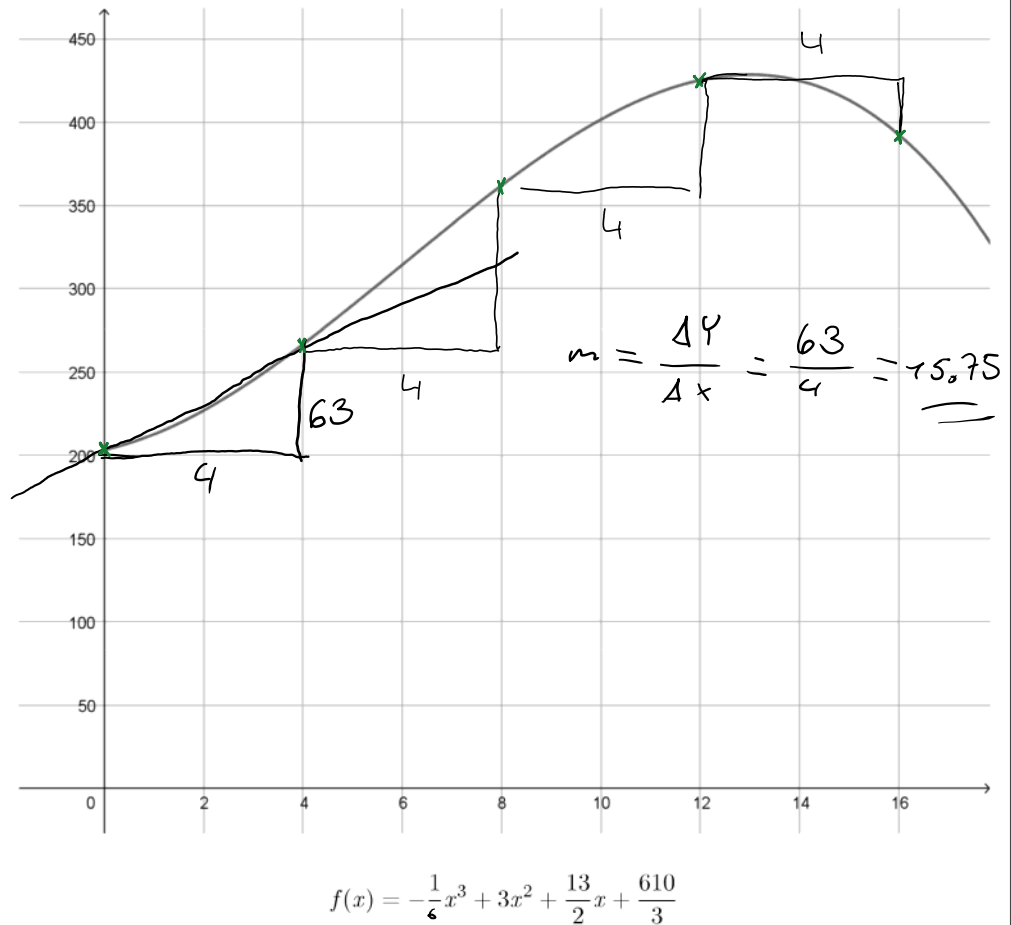


# 20190129 - Einführung Differenzialrechnung

Dienstag, 29. Januar 2019 08:15

### Eine Hochwasserwelle bei Frankfurt.



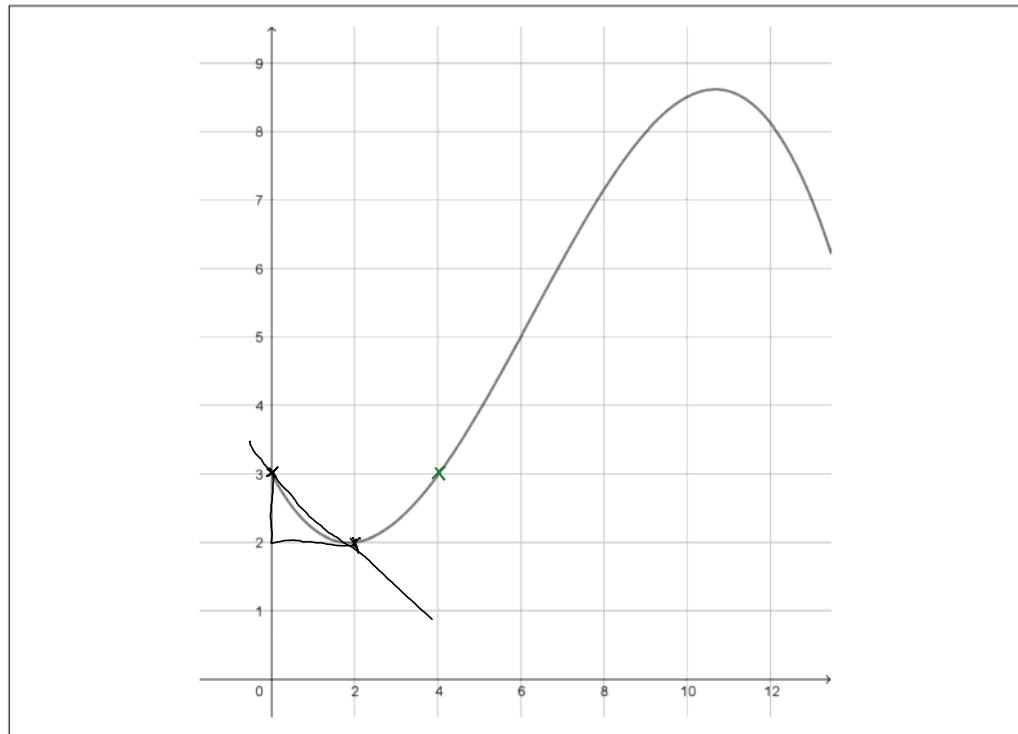
$x$ in Stunden	0	4	8	12	16
$f(x)$	203,33	266,66	362	425,33	392,66

durchschnittliche Steigung des Hochwasserpegels alle vier Stunden

$$m_{[0,4]} = \frac{63.33}{4} = 15.75 \quad m_{[12,16]} = -8.17$$

$$m_{[4,8]} = 23.83$$

$$m_{[8,12]} = 19.8$$



$x$ in Stunden	0	2	4	6	8	10	12
$f(x)$	3	2	3	5	7,1	8,5	8,1

durchschnittliche Temperaturentwicklung

$$m_{[0,2]} = \frac{-2}{2} = -0,5$$

$$m_{[2,4]} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$= \frac{3-2}{4-2} = \frac{1}{2}$$

$$m_{[4,6]} = \frac{2}{2} = 1$$

$$= \frac{5-3}{6-4} = \frac{2}{2}$$

$$m_{[6,8]} = \frac{2,1}{2} = 1,05$$

$$= \frac{7,1-5}{8-6} = \frac{2,1}{2}$$

$$m_{[8,10]} = \frac{1,4}{2} = 0,7$$

$$m_{[10,12]} = \frac{-0,4}{2} = -0,2$$

durchschnittliche Steigung | durchschnittliche Änderungsrate über einem Intervall  
 mittlere

$$m_{[x_1, x_2]} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

wird auch als Differenzenquotient bezeichnet

$$\text{oder } m_{[x_1, x_2]} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$