

1 Berechnung der Steigung auf mehrere Arten

2 1. Direkt mit den Zahlen rechnen

$$\frac{400 - 343.5}{2015 - 1985}$$

3

$\frac{400 - 343.5}{2015 - 1985}$

$\frac{400 - 343.5}{2015 - 1985}$

4 \$3

$\rightarrow \frac{113}{60}$

5 \$4

≈ 1.8833

6 2. Mit der Formel für die Steigung rechnen

7 2a. Zwei Punkte definieren := zeigt an, dass Geogebra sich diese Punkte merken soll

8 $A := (1985, 343.5)$

$\approx A := (1985, 343.5)$

9 Mit x(A),y(A) ruft man die x-Koordinaten der Punkte ab.

10 Mit y(A),y(B) ruft man die y-Koordinaten der Punkte ab.

11 $B := (2015, 400)$

$\approx B := (2015, 400)$

12 $\frac{y(B) - y(A)}{x(B) - x(A)}$

$\rightarrow \frac{113}{60}$

13 \$12

$\rightarrow \frac{113}{60}$

14 \$13

$\rightarrow \frac{113}{60}$

15 2b. Mit der Formel und dem Ersetze-Befehl

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

16 $\approx \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$

17 Ersetze(\$16, {x1 = 1985, y1 = 343.5, x2 = 2015, y2 = 400})

$\frac{343.5 - 400}{1985 - 2015}$

$\frac{343.5 - 400}{1985 - 2015}$

18 \$17

$\rightarrow \frac{113}{60}$

19 \$18

≈ 1.8833

20 Berechnung des y-Achsenabschnittes durch Einsetzen eines Punktes in die Funktionsgleichung

21 $\$13 \cdot 2015 + b = 400$

$\$13 \cdot 2015 + b = 400$

22 \$21

$\rightarrow b + \frac{45539}{12} = 400$

23 $\$22 - \frac{45539}{12}$

$\rightarrow b = \frac{-40739}{12}$

24 \$23

$\approx b = -3394.9167$

25 $K(x) := \$13x - \frac{40739}{12}$

$\rightarrow K(x) := \frac{113}{60}x - \frac{40739}{12}$

26 $K(2022)$

$\rightarrow \frac{24791}{60}$

27 \$26

≈ 413.1833

28 $K(x) = 0$

$\rightarrow \frac{113}{60}x - \frac{40739}{12} = 0$

29 $\$28 + \frac{40739}{12}$

$\rightarrow \frac{113}{60}x = \frac{40739}{12}$

30 $\frac{\$29}{\frac{113}{60}}$

$\rightarrow x = \frac{203695}{113}$

31 \$30

$\approx x = 1802.6106$

32 Ersetze($\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}, \{x_1 = 1980, y_1 = 0.013, x_2 = 2015, y_2 = 0.6212\}$)

$\frac{0.6212 - 0.013}{2015 - 1980}$

$\frac{0.6212 - 0.013}{2015 - 1980}$

33 \$32

$\rightarrow \frac{3041}{175000}$

34 \$33

≈ 0.0174

35 $\$33 \cdot 1980 + b = 0.013$

$\rightarrow b + \frac{301059}{8750} = \frac{13}{1000}$

36 Löse(\$35, b)

$\rightarrow \left\{ b = -\frac{1203781}{35000} \right\}$

37 \$36

$\approx \{b = -34.3937\}$

38 $T(x) := \$33x + \text{Ersetze}(b, \$37)$

$\rightarrow T(x) := \frac{3041}{175000}x - \frac{1719687142857}{50000000000}$

39 $T(x)$

$\approx 0.0174x - 34.3937$

40 $T(2022)$

≈ 0.7428

41 $T(x) = 3$

$\approx 0.0174x - 34.3937 = 3$

42 Löse(\$41, x)

$\approx \{x = 2151.8925\}$

43 Jahre := {1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020}

$\approx \text{Jahre} := \{1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020\}$

44 Konz := K(Jahre)

$\approx \text{Konz} := \{334.0833, 343.5, 352.9167, 362.3333, 371.75, 381.1667, 390.5833, 400, 409.4167\}$

45 Tem := T(Jahre)

$\approx \text{Tem} := \{0.013, 0.0999, 0.1868, 0.2737, 0.3605, 0.4474, 0.5343, 0.6212, 0.7081\}$

46 TabellenText(Jahre, Konz, Tem, "h_i")

1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
334.0833	343.5	352.9167	362.3333	371.75	381.1667	390.5833	400	409.4167
0.013	0.0999	0.1868	0.2737	0.3605	0.4474	0.5343	0.6212	0.7081

47 $\frac{T(2020) - T(1980)}{K(2020) - K(1980)}$

$\frac{T(2020) - T(1980)}{K(2020) - K(1980)}$

48 \$47

$\rightarrow \frac{9123}{988750}$

49 \$48

≈ 0.0092

50 $\$47 K(1980) + b = T(1980)$

$\rightarrow b + \frac{12191369}{3955000} - \frac{4550000001}{35000000000}$

51 Löse(\$50, b)

$\rightarrow \left\{ b = -\frac{121399539999887}{39550000000000} \right\}$

52 \$51

← GeoGebra

53 $\text{Temp}(x) := \$48x + \text{Ersetze}(b, \$52)$

$\approx \text{Temp}(x) := 0.0092x - 3.0695$

54 $\text{Temp}(500)$

≈ 1.5439

55 $\text{Temp}(x) = 2$

$\rightarrow \frac{9226801517067}{100000000000000}x - \frac{383690075853}{125000000000} = 2$

56 Löse(\$55, x)

$\rightarrow \left\{ x = \frac{5069520606824000}{9226801517067} \right\}$

57 \$56

$\approx \{x = 549.4342\}$

58