**:::README\_Funktionen:::**

**ListPlot**

ListPlot[{{x1,y1},{x2,y2},…}]

ListPlot[{-2,-24},{-1,-11},{0,2},{1,15},{2,28},{3,41}]

ListPlot[{-2,-3.2},{-1,-1.6},{0,0},{1,1.6},{2,3.2},{3,4.8}]

ListPlot[{-2,2},{-1,-1},{0,-2},{1,-1},{2,2},{3,7}]

ListPlot[{-2,1},{-1,0.5},{0,0.3},{1,0.25},{2,0.2},{3,0.16}]

Funktionen

**quad** allgemein: y = a x² + b x + c

**quad** Scheitelpunkt: y = a (x - d)² + e; Scheitelpunkt: d,e

y = a (x² - 2xd + d²) + e

= a (x² - 2xd + d²) + e

= ax² - 2axd + ad² + e

= ax² - (2ad)x + (ad² + e)

= ax² - bx + c

**linear**: y = b x + c oder y = m x + b (Notation!); m: Steigung, b: y-Achsenabschnitt

**constant**: y = c

Aufgabe 1 a): Gerade

*gegeben*

ListPlot[{-2,-24},**{-1,-11}**,{0,2},**{1,15}**,{2,28},{3,41}]

*Lösungsansatz*

**y = m x + b**

m = (Punkt 2) / (Punkt 1)

= (Delta y) / (Delta x)

= (y2 - y1) / (x2 - x1)

= (15 - (-11)) / (1-(-1))

= 13

b = y - m x

= y - 13 x

= 15 - 13\*1

= 2

y = 13 x + 2

Aufgabe 1 b): Gerade

*gegeben*

ListPlot[{-2,-3.2},{-1,-1.6},{0,0},**{1,1.6}**,{2,3.2},{3,4.8}]

*Lösungsansatz*

**y = m x + b**

m = (Punkt 2) / (Punkt 1)

= (Delta y) / (Delta x)

= (1.6 - 0) / (1 - 0)

= 1.6

b = 0

y = 1.6 x

Aufgabe 1 c): Parabel

*gegeben*

ListPlot[{-2,2},{-1,-1},{0,-2},{1,-1},{2,2},{3,7}]

x1,y1 x2,y2 x3,y3

*Lösungsansatz*

**y = a x^2 + b x + c**

Gleichung 1

y1 = a **x1**^2 + b **x1** + c

-1 = a (**-1)**^2 + b (**-1)** + c

-1 = (1 - b) (**-1)**^2 + b (**-1)** + (-2)

-1 = 1 - b - b - 2

-1 = -1 - 2 b

b = 0

Gleichung 2

y2 = a **x2**^2 + b **x2** + c

-2 = a **0**^2 + b **0** + c

c = -2

Gleichung 3

y3 = a **x3**^2 + b **x3** + c

-1 = a **1**^2 + b **1** + c

-1 = a + b - 2

a = 1 - b

y = x² - 2

oder alternativ üver Scheitelpunktform

**y = a (x - d)² + e** mit Scheitelpunkt d=0,e=-2

y = **a** x² - 2

und mit Punkt 2,2

2 = a 2² - 2

a 2² = 4

a = 1

y = x² - 2

Aufgabe 1 d): Parabel (Teilaufgabe 1) + Gerade (Teilaufgabe 2)

ListPlot[{-2,1},{-1,0.5},{0,0.3},{1,0.25},{2,0.2},{3,0.16}]

*Parabel Teilaufgabe1 gegeben:*

**x<0:**

ListPlot[{-2,1},**{-1,1/2}**,**{0,1/3}**]

*Lösungsansatz*

**y = a x^2 + b x + c**

Gleichung 1

y1 = a **x1**^2 + b **x1** + c

1/3 = c

Gleichung 2

y2 = a **x2**^2 + b **x2** + c

1/2 = a (**-1)**^2 + b (**-1)** + 1/3

1/2 = a - b + 1/3

a - b = 1/2 - 1/3

a - b = 1/6

a = b + 1/6

a = 1/6

Gleichung 3

y3 = a **x3**^2 + b **x3** + c

1 = a **(-2)**^2 + b **(-2)** + c

1 = a 4 - 2 b + 1/3

2/3 = 4 a - 2 b

4 (b + 1/6) - 2 b = 2/3

4 (b + 1/6) - 2 b = 2/3

4b + 2/3 - 2b = 2/3

b = 0

y = 1/6 x^2 + 1/3

*Gerade Teilaufgabe1 gegeben:*

**x>0:**

ListPlot[**{0,1/3}**,**{1,0.25}**,{2,0.2},{3,0.16}]

*Lösungsansatz*

**y = m x + b**

m = (Punkt 2) / (Punkt 1)

= (Delta y) / (Delta x)

= (y2 - y1) / (x2 - x1)

= (0.25 - 0.3) / (1 - 0)

= - 0.05

**b = y - m x**

b = 1/3