

Funktionen mit Parametern

Mathematische Schreibweise :

$$f_a(x)$$

↳ a ist ein Parameter

Bsp : $f_a(x) = 3 \cdot a \cdot x$

$$a=1 : f_1(x) = 3 \cdot 1 \cdot x = 3x$$

$$a=5 : f_5(x) = 3 \cdot 5 \cdot x = 15x$$

Arbeiten mit CAS

$$f(a,x) :=$$

↳ a ist Parameter

$$f(a,x) := 3 \cdot a \cdot x$$

$$a=1 : f(1,x) = 3 \cdot 1 \cdot x = 3x$$

$$a=5 : f(5,x) = 3 \cdot 5 \cdot x = 15x$$

WGY12, MLK, 27.11.19

Funktionen mit Parametern

Aufgabe 26.11.19

$$G_a(x) = 5 \cdot e^{0,1 \cdot x - 0,01 \cdot a \cdot x^2} - 3$$

CAS: 1. Möglichkeit $0,1 \cdot x - 0,01 \cdot a \cdot x^2$
 $g(a, x) := 5 \cdot e$
↳ a Parameter

2. Möglichkeit $0,1 \cdot x - 0,01 \cdot a \cdot x^2$
 $g(x) := 5 \cdot e$
↳ a Parameter

a) Gewinngrenze: $G_a(x) = 0$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7,15 \cdot (\sqrt{a + 0,49} + 0,7)}{a} > 0$$

$$x = \frac{-7,15 \cdot (\sqrt{a + 0,49} - 0,7)}{a} < 0$$

solve($g(a, x) = 0, x$) oder
solve($g(x) = 0, x$)

→ Gewinngrenze (größere der beiden Lösungen)

b) Gewinnpunkte für $a=1$

$$G_1(x) = 0 \Leftrightarrow x = -3.72 \\ x = 13.72$$

$x = 13.72$ ist die Gewinnpunkte, also von heute an gerechnet in knapp 14 Monaten.

(AS: solve($g(1, x) = 0, x$)

oder
solve($g(x) = 0, x$) | $a=1$

↓
ctrl + $\boxed{=}$

c) gesucht ist der HP von $G_a(x)$

Ableitungen $G'_a(x) =$

$G''_a(x) =$

Notw. Bed.: $G'_a(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{a}$

Hinr. Bed.: $G'_a(x) = 0 \wedge G''_a(x) < 0$

$$G''_a\left(\frac{5}{a}\right) = -0.1 \cdot (1.28)^{\frac{1}{a}} \cdot a < 0$$

\rightarrow HP bei $x = \frac{5}{a}$

Für $a=1$: $x=5$

(AS: $g'(a, x) := \frac{d}{dx}(g(a, x))$ oder

$g'(x) := \frac{d}{dx}(g(x))$

\rightarrow solve($g'(a, x) = 0, x$) solve($g'(x) = 0, x$)

solve($g'(1, x) = 0, x$) oder

solve($g'(x) = 0, x$) | $a=1$

unten rechts