HA: Abi 2021, LK, CAS

2.4

Abi 2020, LK, GTR

2.1, 2.2

WGY, MLK, 14.02.22

Abi: 2021, LK, CAS

2.4 $a_w(t) = (1+t)\cdot e^{-\frac{1}{w}\cdot t + 0{,}25}$ $t \in \mathbb{R},\ t \geq 0,\ w > 0$

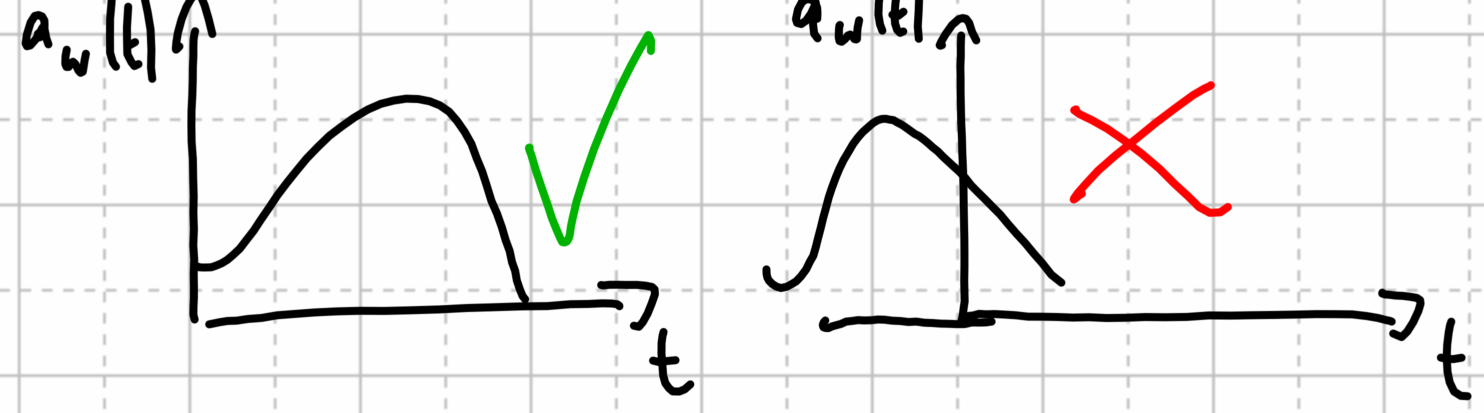
w ≙ schwankende Fehlerqualität der Badminton-Bälle

t ≙ Zeit in Monaten ($t = 0$ Markteinführung)

$a_w(t)$ = Absatzmenge in ME/Monat (Prognose) der Badminton-Bälle

1 ME ≙ 1000 Bälle

Gesucht sind Werte für w, so dass HP von $a_w(t)$ positiven t-Wert hat



Vorgehen: $a_w(t)$ und $a'(w,t)$ und $a''(w,t)$ definieren

$a(w,t) := (1+t)\cdot e^{-\frac{1}{w}\cdot t + 0{,}25}$

$a1(w,t) := \frac{d}{dt}(a(w,t))$ $\quad$ $a2(w,t) := \frac{d}{dt}(a1(w,t))$

Notw. Bed. für HP: $a_w'(t) = 0 \iff t = w-1$

solve$(a1(w,t)=0, t)$

Hinr. Bed. für HP: $a_w'(t)=0 \land a_w''(t) < 0$ $\quad$ $a2(w, w-1)$

$a_w''(w-1) = \frac{-0{,}47\cdot e^{\frac{1}{w}}}{w} < 0 \Rightarrow$ HP bei $w-1 = t$

Antwort: Damit $t>0$ gilt, muss $w-1>0$ gelten, d.h. $w>1$.
Dann liegt der HP (also der maximale Absatz) im positiven Bereich der t-Achse, also nach Markteinführung.

2.4.2 Aussage: Für steigende Werte von w ist der stärkste Absatzrückgang später! $\hat{=}$ WP

Notw. Bed. für WP: $a_w''(t) = 0 \iff t = 2w - 1$

solve(a2(w,t)=0,t)

Hinr. Bed. ✓

Antwort: $w = 1{,}5 \implies$ WP bei $t = 2$
$w = 2 \implies$ WP bei $t = 3$
$w = 2{,}5 \implies$ WP bei $t = 4$

Die Aussage stimmt!

Abi 2020, LK, GTR

2.1 $K_c(x) = 0{,}25x^3 - 2{,}7x + c \cdot x + 7 \qquad x, c \in \mathbb{R},\ x \geq 0,\ c \geq 10$

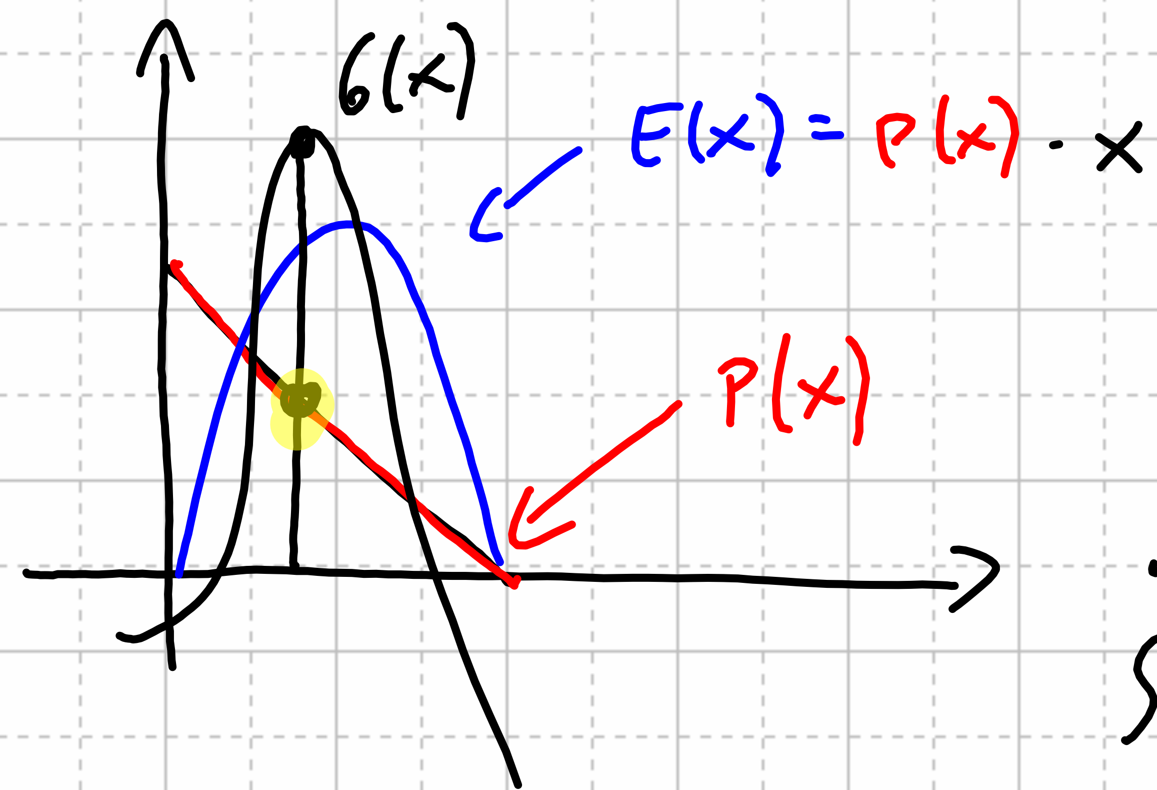
$x \mathrel{\hat{=}}$ ME $\quad K_c(x) \mathrel{\hat{=}}$ GE $\quad$, c Einfluss der Rohstoffpreise auf $K_c(x)$

Monopolist!

$E(x) = -2{,}8x^2 + 26x \qquad x \in \mathbb{R},\ x \geq 0$

Cournotscher Punkt für $c = 15$ und Bedeutung des CP.

Skizze



CP (gewinnmax. Menge | Preis für max. Gewinn)

liegt auf dem Schnittpunkt der Senkrechten durch HP von G(x) mit p(x).

Vorgehen:

1) $G_{15}(x) = E(x) - K_{15}(x)$

2) $p(x)$ bilden $\quad p(x) = \frac{E(x)}{x}$

3) HP von $G_{15}(x)$ (nur x-Wert)

4) Einsetzen des x-Wertes vom HP von $G(x)$ in $p(x)$

Lösung) 1) $G_{15}(x) = E(x) - K_{15}(x) = -0{,}25x^3 - 0{,}1x^2 + 11x - 7$

2) $p(x) = \frac{E(x)}{x} = -2{,}8x + 26$

3) Notw. Bed. $G_{15}'(x) = 0 \iff x = 3{,}7 \quad x = -3{,}79$ ökon. irrelevant — vorher $G_{15}'(x)$ und $G_{15}''(x)$ definieren

Hinr. Bed. $G_{15}'(x) = 0 \wedge G_{15}''(x) < 0 \quad : G_{15}''(3{,}7) = -5{,}74 < 0$ ✓

4) $p(3{,}7) = 15{,}64 \qquad CP(3{,}7 \mid 15{,}64)$

Antwort: Es sollte ein Preis von 15.14 GE/ME verlangt, damit 3,7 ME verkauft werden und der Gewinn maximal wird.