

### Aufgabe 3.1

$$4, -4, 4, -4, \dots \quad a_n = 4 \cdot (-1)^{n+1}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots \quad a_n = \frac{1}{2^n}$$

$$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \dots \quad a_n = \frac{n}{5}$$

### Aufgabe 3.2

n	1	2	3	4	5	6
$a_n$	0,25	0,18	0,11	0,06	0,03	0,02

n	1	2	3	4	5	6
$b_n$	4	6,25	8	9,38	10,49	11,39

n	1	2	3	4	5	6
$c_n$	-1	0,25	-0,11	0,06	-0,04	0,03

### Aufgabe 3.3

4, -4, 4, -4, ...

$$a_n = 4 \cdot (-1)^{n+1}$$

- geometrisch
- alternierend
- durch -4 nach unten und durch +4 nach oben beschränkt
- divergent

### Aufgabe 3.3

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

$$a_n = \frac{1}{2^n}$$

- geometrisch
- streng monoton fallend
- durch 0 nach unten und durch  $\frac{1}{2}$  nach oben beschränkt
- Nullfolge

### Aufgabe 3.3

$$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \dots$$

$$a_n = \frac{n}{5}$$

- arithmetisch
- streng monoton wachsend
- divergent

### Aufgabe 3.3

0,25 ; 0,18 ; 0,11 ; 0,06 ; ...

$$a_n = \frac{\sqrt{n}}{2^{n+1}}$$

- streng monoton fallend
- durch 0 nach unten und durch 0,25 nach oben beschränkt
- Nullfolge

### Aufgabe 3.3

4; 6,25; 8; 9,38; ...

$$b_n = \left(1 + \frac{3}{n}\right)^n$$

- streng monoton wachsend
- durch 4 nach unten und durch  $e^3 = 20,0855\dots$  nach oben beschränkt
- konvergiert gegen  $e^3$



### Aufgabe 3.3

$-1; 0,25; -0,11; 0,06; \dots$

$$c_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{n^2}$$

- alternierend
- durch  $-1$  nach unten und durch  $0,25$  nach oben beschränkt
- Nullfolge

### Aufgabe 3.4

$$110 \cdot 1,1^{t-1} = 200$$

1:110

$$1,1^{t-1} = 1,81$$

$$t-1 = \log_{1,1} 1,81$$

$$t-1 = \frac{\ln 1,81}{\ln 1,1}$$

$$t-1 = 6,27$$

1+1

$$t = 7,27$$

d.h. nach 8 Jahren



### Aufgabe 3.5

$$\sum_{i=1}^{10} i = 1 + 2 + 3 + \dots + 10$$
$$= 55$$

### Aufgabe 3.6

$$\sum_{i=0}^5 \frac{1}{i!} = \frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{120}$$
$$= 2,7167$$
$$\approx 2,718$$
$$= e^1$$

### Aufgabe 3.7

$$K(x) = 2x^2 + 50x + 200$$

$$U(x) = 160x - 4x^2$$

$$x \leq 40$$

$$\begin{aligned} \text{a) } G(x) &= U(x) - K(x) \\ &= -6x^2 + 110x - 200 \end{aligned}$$

$$x \in [0; 40]$$

$$\text{b) } K_v(x) = 2x^2 + 50x$$

$$x \in [0; 40]$$

$$\text{c) } K_f(x) = 200$$

$$x \in [0; 40]$$

### Aufgabe 3.7

$$\begin{aligned} d) \quad k(x) &= \frac{K(x)}{x} \\ &= 2x + 50 + \frac{200}{x} \end{aligned}$$

$$x \in (0; 40]$$

$$e) \quad k_v(x) = \frac{K_v(x)}{x} = 2x + 50$$

$$x \in (0; 40]$$

$$f) \quad p(x) = \frac{U(x)}{x} = 160 - 4x$$

$$x \in (0; 40] \text{ oder } x \in [0; 40]$$

$$g) \quad p = 160 - 4x \Leftrightarrow x = 40 - \frac{p}{4}$$

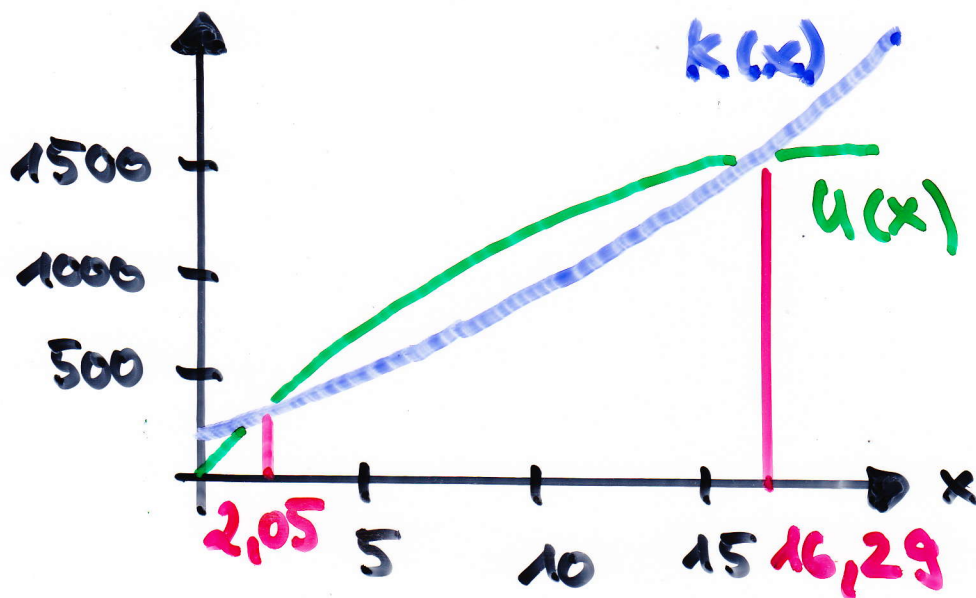
$$x(p) = 40 - 0,25 \cdot p$$

$$p \in [0; 160]$$

Aufgabe 3.7 h)

$$K(x) = 2x^2 + 50x + 200$$

$$U(x) = 160x - 4x^2$$



Gewinnzone =  $(2,05; 16,29)$