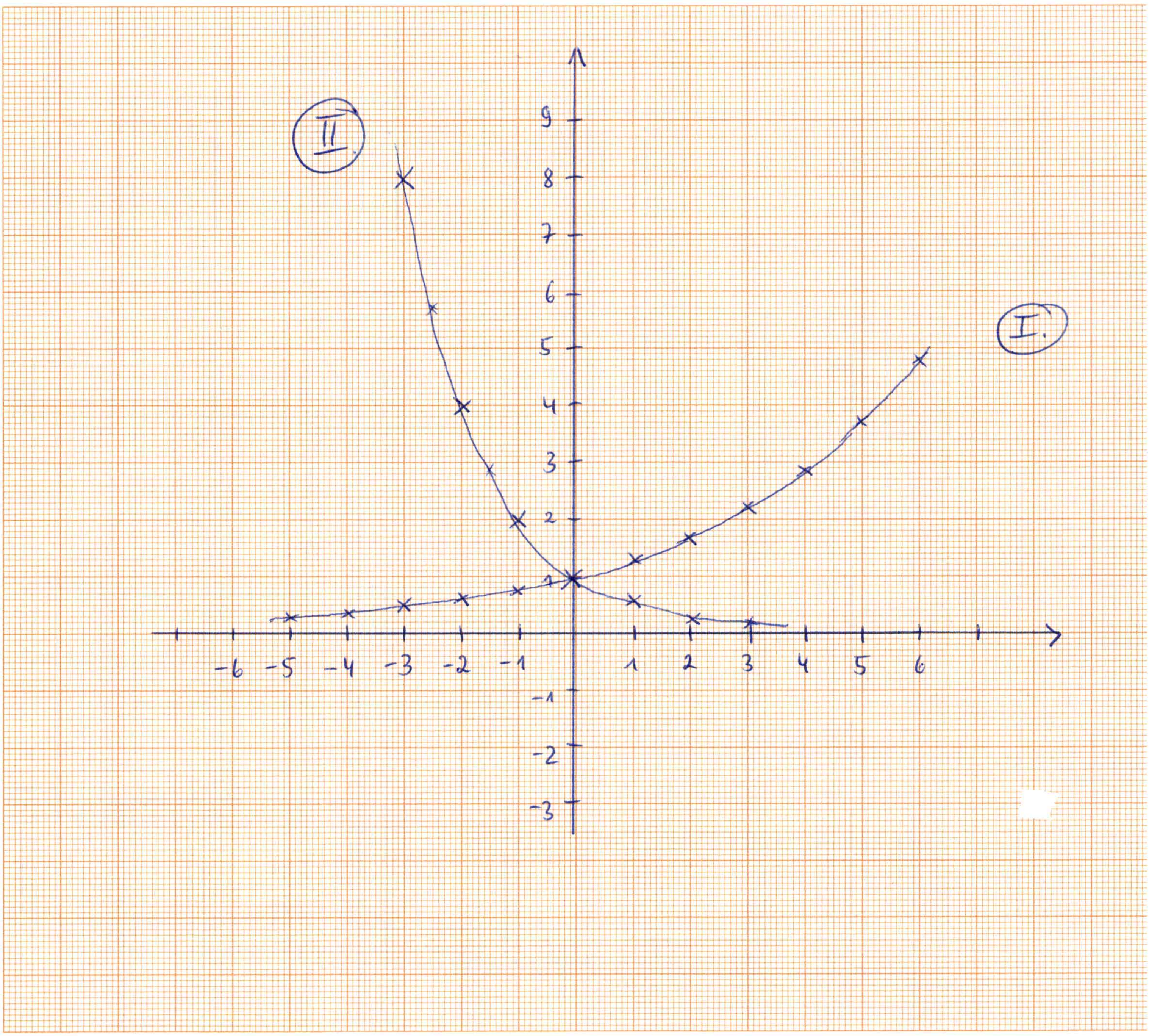
Nr. 1

I.) $y = 1{,}3^{x}$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	...
y	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,7	2,2	2,9	3,7	4,8	6,3	

II.) $y = 2^{-x}$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	



Nr. 2

von 240 auf 312 Bakterien pro Std.

Wachstumsrate: $p\% = \frac{\text{neue Größe} - \text{alte Größe}}{\text{alte Größe}}$

$\Rightarrow p\% = \frac{312 - 240}{240} = 0{,}3 \Rightarrow \underline{\underline{30\,\%}}$

a) Wachstumsfaktor $q = 1 + p\% = 1 + \frac{p}{100}$

$\Rightarrow q = 1 + 0{,}3 = \underline{\underline{1{,}3}}$

b) $f(x) = 240 \cdot 1{,}3^x$

c) $y = 240 \cdot 1{,}3^{-5} \approx 64{,}64 \approx \underline{\underline{65 \text{ Bakterien}}}$

$y = 240 \cdot 1{,}3^7 \approx 1505{,}96 \approx \underline{\underline{1506 \text{ Bakterien}}}$

A: 5 Stunden vor Beobachtungsbeginn existierten ungefähr 65 Bakterien; 7 Stunden danach bereits ca. 1506 Bakterien.

Nr. 3

pro Std. $-7\,\%$ $(= 0{,}07)$ // 3 mg / l

Wachstumsfaktor $q = 1 - p\,\%$

$\Rightarrow \quad q = 1 - 0{,}07 = \underline{\underline{0{,}93}}$

a) $f(x) = 3 \cdot 0{,}93^x$ (nach x Stunden)

b) nach 5 Stunden:

$y = 3 \cdot 0{,}93^5 \approx 2{,}087 \approx \underline{\underline{2{,}1\,mg}}$

A: Nach 5 Stunden beträgt die Konzentration des Medikaments im Blut ca. 2,1 mg.

c) unter 1 mg / l

$1 = 3 \cdot 0{,}93^x \quad |:3$

$\frac{1}{3} = 0{,}93^x$ | ? x berechnen (TR)

$\left(\log_{0{,}93} \frac{1}{3} = x\right)$ | $x = \log \frac{1}{3} : \log 0{,}93$

$x \approx \underline{\underline{15{,}14}}$ | $x \approx 15{,}14$

A: Nach ca. 15 Tagen fällt sie auf unter 1 mg.

Nr. 4

von 3000,- € auf 5552,79 € in 8 Jahren

a) $5552{,}79 = 3000 \cdot x^8 \quad | : 3000$

$\frac{5552{,}79}{3000} = x^8 \quad | \sqrt[8]{\ }$

$1{,}85093 = x^8$

$x = 1{,}07\overline{9}$

$x \approx 1{,}08$

$\Rightarrow \underline{\underline{8\ \%}}$

A: Das Geld wurde zu einem Zinssatz von 8 % angelegt.

b) $2850 = 1500 \cdot 1{,}055^x \quad | : 1500$

$\boxed{!\ 5{,}5\ \% = 0{,}055}$

$\frac{2850}{1500} = 1{,}055^x$

$1{,}9 = 1{,}055^x$

$x \approx \underline{\underline{12}}$ (Jahre)

$\boxed{TR}$

$x = \log 1{,}9 : \log 1{,}055$

$x \approx 12$

A: Im 12. Jahr ist daraus eine Summe von 2850 € geworden.

c) $2850 = 1500 \cdot 1{,}075^x \quad | : 1500$

$1{,}9 = 1{,}075^x$

$\Rightarrow \log(1{,}9) : \log(1{,}075) = x$

$8{,}875 \approx x$

$\Rightarrow x \approx \underline{\underline{8{,}9 \text{ (Jahre)}}}$

„2009 + 8,9 Jahre" $\Rightarrow$ Ende <u>2017</u>

A: Er hätte diese Summe bei einem Zinssatz von 7,5 % bereits am Ende des Jahres 2017.

Nr. 5 $3 \cdot 2000,- € = 6000,- €$

$6000 = 2000 \cdot 1{,}034^x \quad | : 2000$

$3 = 1{,}034^x$

$\Rightarrow \log(3) : \log(1{,}034) = x$

$x \approx 32{,}9$

$x \approx$ 33 Jahre

A: Das Kaptital verdreifacht sich nach ca. 33 Jahren.

Nr. 6

Baggerarbeiten

- Fläche von 1200 m^2 zu Beginn
- jede Woche + 700 m^2

1\. Woche 2. Woche 3. Woche usw.

$$1200\,m^2 \xrightarrow{+700\,m^2} 1900 \xrightarrow{+700\,m^2} 2600 \xrightarrow{+700} 3300 \xrightarrow{+700}$$

⇒ Lineares Wachstum

a) $f(x) = 1200 + 700 \cdot x$

$f(x) = 1 \cdot 3^x$

$$\boxed{\begin{aligned} W_n &= W_0 + n \cdot d \\ W_n &= W_0 \cdot q^n \end{aligned}}$$

- Algenart zu Beginn 1 m^2
- verdreifacht sich jede Woche ⇒ $\cdot 3$

1\. Woche 2. Woche 3. Woche usw.

$$1\,m^2 \xrightarrow{\cdot 3} 3 \xrightarrow{\cdot 3} 9 \xrightarrow{\cdot 3} 27 \xrightarrow{\cdot 3}$$

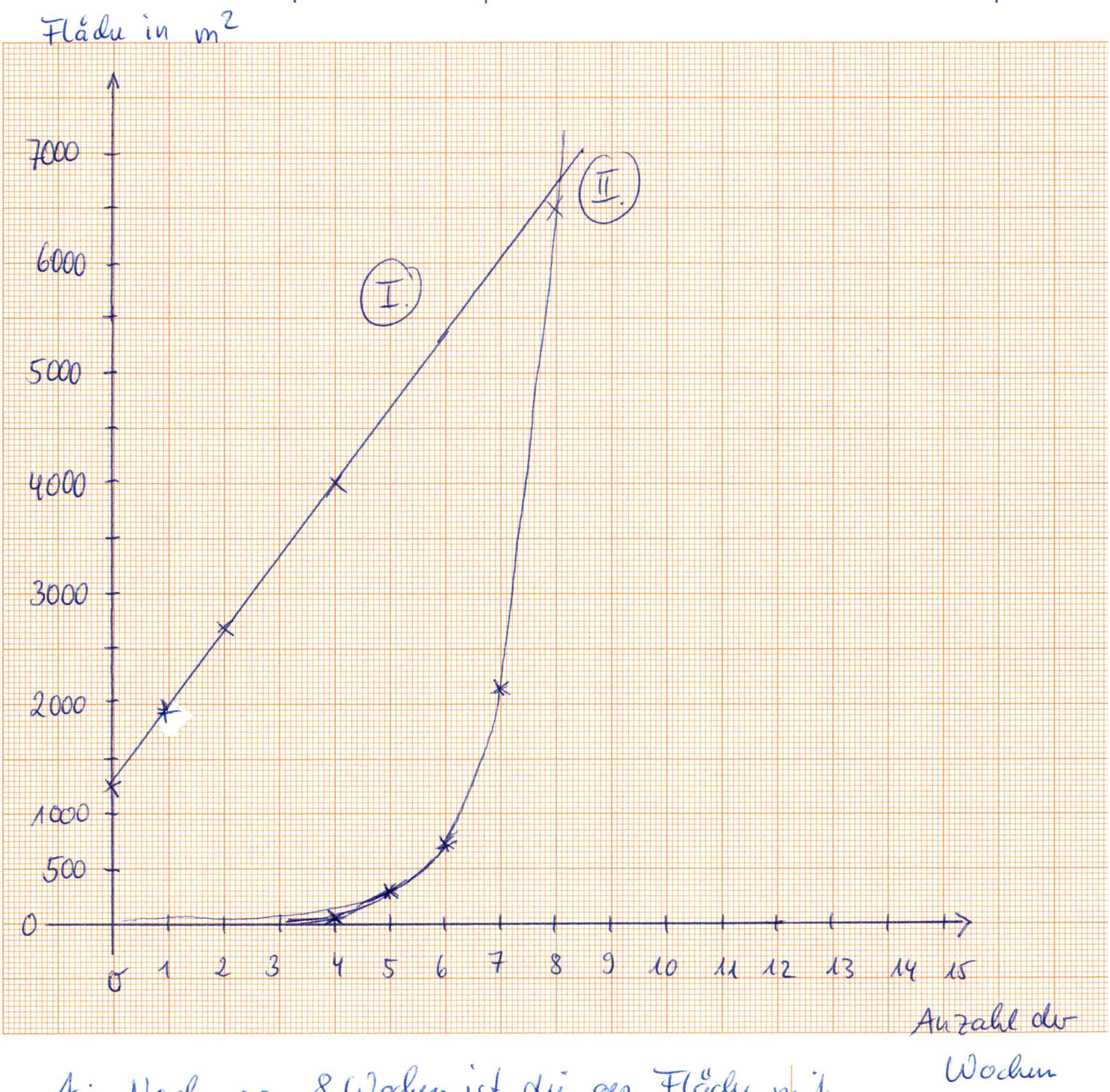
⇒ Exponentielles Wachstum

b) $f(x) = 700 \cdot x + 1200$

x	0	1	2	3	4
y	1200	1900	2600	3300	4000

$f(x) = 1 \cdot 3^{x}$

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y	1	3	9	27	81	243	729	2187



A: Nach ca. 8 Wochen ist die ges. Fläche mit Algen bedeckt.