

Geometrie : Aufgabe 1

Matur
GB 2002

1) a) auf Blatt

b) $g(PQ): \vec{r} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 6 \\ 13 \\ -8 \end{pmatrix}$

A: $z=5=7-8t \quad t=\frac{1}{4} \quad A\left(\frac{3}{2} \mid \frac{13}{4} \mid 5\right)$

B: $y=5=13t \quad t=\frac{5}{13} \quad B\left(\frac{30}{13} \mid 5 \mid \frac{51}{13}\right)$

C: $z=3=7-8t \quad t=\frac{1}{2} \quad C\left(3 \mid \frac{13}{2} \mid 3\right)$

D: $y=8=13t \quad t=\frac{8}{13} \quad D\left(\frac{48}{13} \mid 8 \mid \frac{27}{13}\right)$

c) $\cos \varphi = \frac{\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 13 \\ -8 \end{pmatrix}}{1 \cdot \sqrt{36+169+64}} = \frac{-8}{\sqrt{269}} = 0,4877$

$\varphi = 60,8^\circ$

a) g

Durchschnitt linke

" oben "

Sichtbarkeit

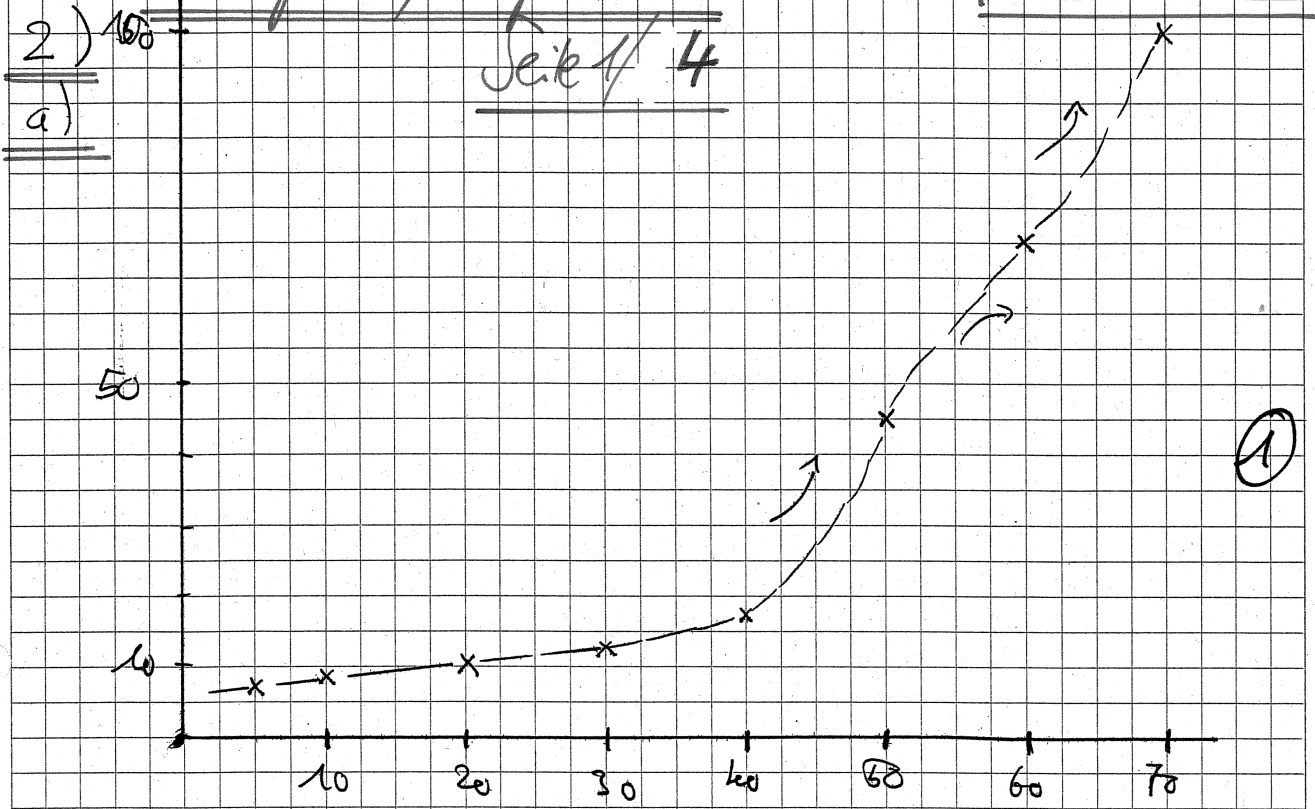
①

②

③

0,5

Figur \rightarrow
2. Blatt



b) $\alpha: 5 \leq x \leq 20$
 $\Delta y = 3 \quad \Delta x = 15 \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{5}$ (1,5)

pro Jahr entfernt sich der Notpunkt durchschnittlich um 0,2 an

$\beta: 40 \leq x \leq 60 \quad \Delta y = 53 \quad \Delta x = 20 \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{53}{20} = 2,65$ (1,5)

pro Jahr durchschnittlich um 2,65 an

c) 2 Wendepunkte mindestens bis 30 linear dann pro 10 Jahre

Zunahme 5, 28, 25, 30

dazwischen WP WP

(2)
 2d)
 auf Zylinder
 Blatt!

d) WS: $A(50, 1/45, 0)$ $m = 3,75$ $p = 0,5$

$B(59, 3/67, 7)$ $m = 1,16$ $p = 0,5$ 3

γ_1 und $\gamma_2 = \text{uDerive}(\gamma_1, x, x)$ eingegeben

Extremalsh.

von γ_2 berechnet

oder $\gamma_3 = \text{uDerive}(\gamma_2, x, x)$ WS berechnen

Test 1

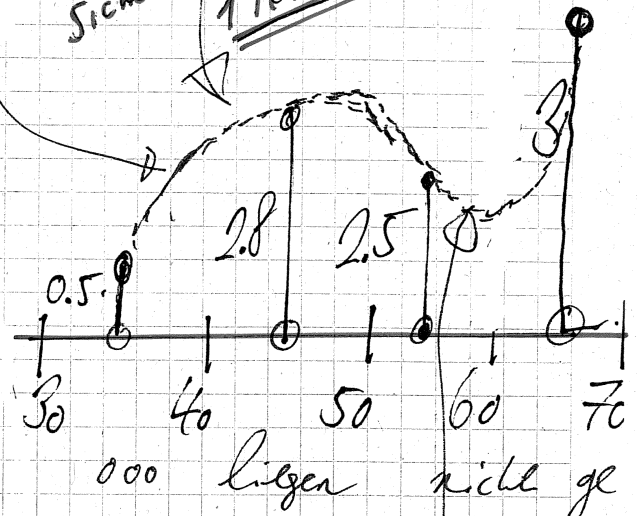
Lösung: S. 3/4

Zu Nr. 2

Ableitung

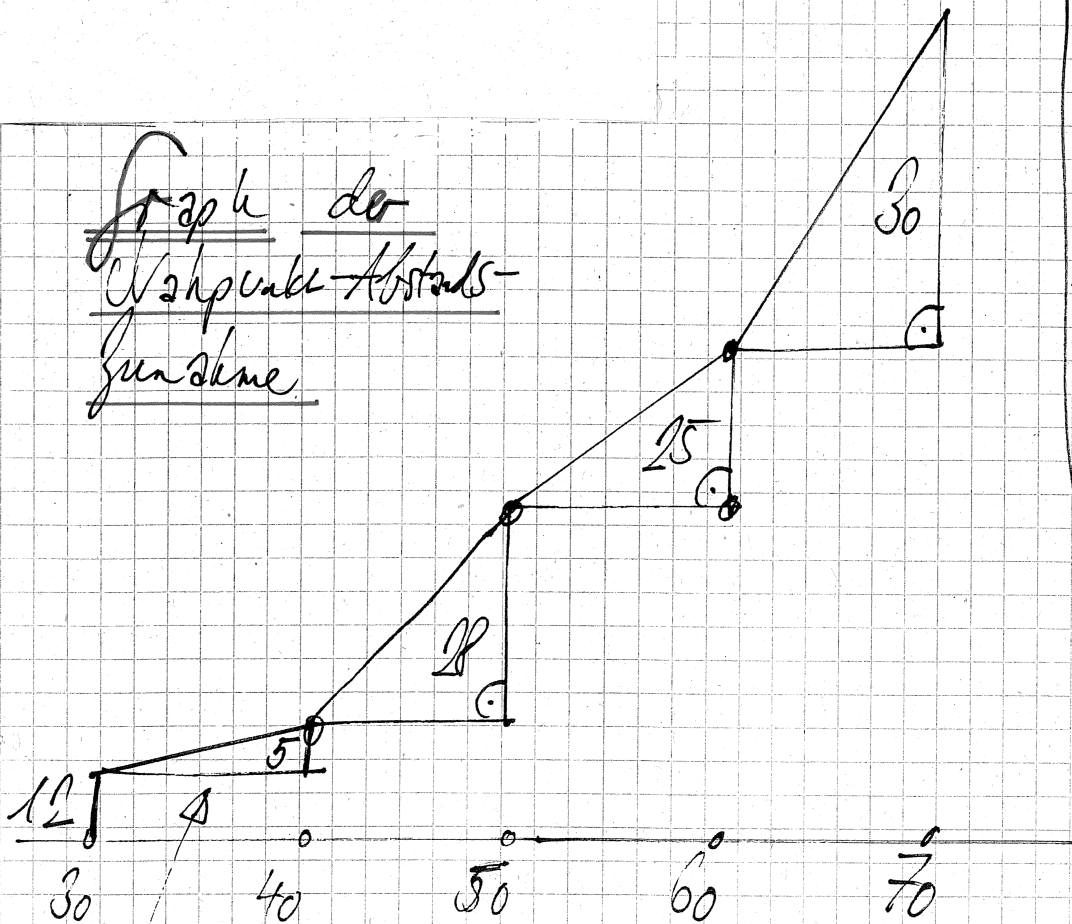
Abl. erreicht
Sicher mind.
1 Max.!

GB-Matur
2002



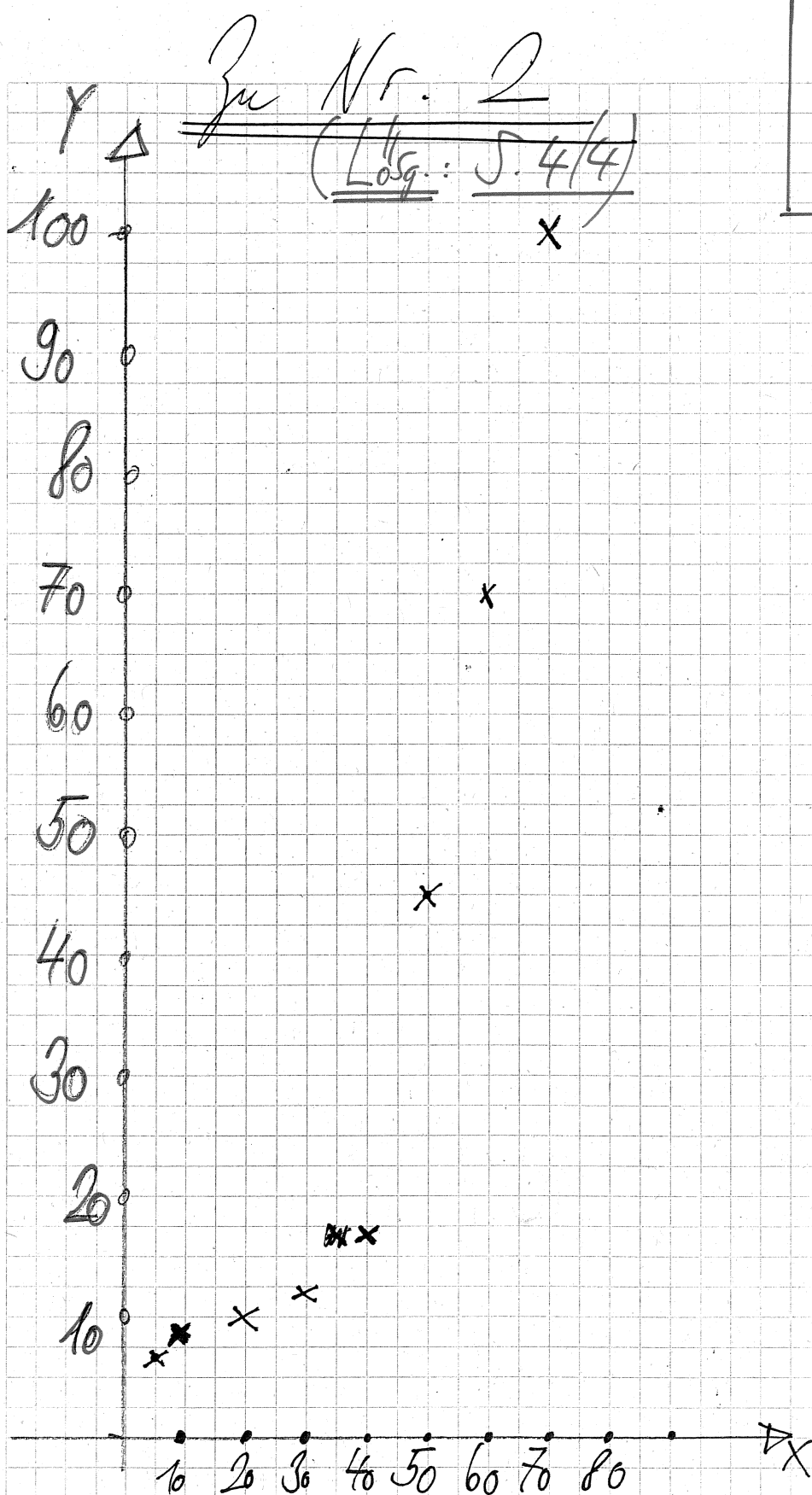
000 liegen nicht ge
nau in
der Mitte

Graph der
Wahrscheinlichkeits-
funktion



Abl. erreicht
Sicher mind.
1 Mini-
mum

y' nimmt im Intervall, das mit 0.5 an	y' ist im Inter- vall linear mind. 2.8	y' ist ... 2.5	y' ... 3
---	---	---------------------	---------------



GB-Mater
 200.2

After in
 given

Aufgabe 3 (Folgen & Reihen)

GB-Matur
2002

3) a) $1 + 3 + 5 + \dots + 19$

$$h = \frac{1 + 1 + 9 \cdot 2}{2} \cdot 10 = \underline{\underline{100}}$$

(1,5)

b) $1, 9, 25, \dots, a_n = (2n-1)^2$

(1,5)

c) $1, + 9 + 25 + 49 + 81 + \dots$

mit seq, in lister eingeben

mit sum: $\underline{\underline{S = 1333'300}}$

(2)

d)

1	10	35	84	165
	9	25	49	81
		16	24	32
			8	8

AF 3.Ord \Rightarrow cubicreg

(3)

L1	L2
1	1
2	10
3	35
4	84
5	165

$$\Rightarrow S_n = \frac{4}{3} n^3 - \frac{1}{3} n$$

$$= \frac{(4n^2 - 1) \cdot n}{3}$$

Aufgabe 4 (Wahrscheinlichkeitsaufgabe)

Gr-Nr.
2002

4) a) $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = \frac{8!}{4!} = 1680$ oder nPr $\textcircled{1,5}$

b) $8^4 = 4096$ geord St. mit zurücklegen $\textcircled{1,5}$

c) $p = \frac{1}{1680} \hat{=} 0,0595\%$ $\textcircled{1}$

d) Fixpt frei 9 Möglichkeiten $\textcircled{1,5}$

richtige Farbe $\binom{8}{4} \cdot 4! = 1680$ $\textcircled{0,5}$

$p = \frac{9}{\binom{8}{4} \cdot 4!} = \frac{9}{560} \hat{=} 0,536\%$ $\textcircled{1}$ $\textcircled{3}$

e) richtige Farbe am richtigen Platz $\frac{1}{4}$

" " " falschem Platz $\frac{1}{3}$

diese Farbe am richtigen Platz $\frac{1}{2}$

dritte Farbe $\frac{1}{4}$ $\textcircled{1,5}$

vierte " $\frac{1}{3}$

$p = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{288} \hat{=} 0,347\%$ $\textcircled{0,5}$ $\textcircled{3}$

1. Prognose | GB 2002
Aufgabe 4/5.2/2 | Alle 8 Farben:
A, B, C, D, E, F, G, H

A	B	C	D
---	---	---	---

2. Prognose: (alle Sinnvollen
Möglichkeiten!)

A		B	
A			B

Hauptfall I:
Die Farbe A ist richtig
& richtig positioniert.
Unterfall: I ① B ist richtig, aber
falsch positioniert
ANNAHE:
→ Die 2 Leerfelder können je mit
→ 2 verschiedenen (oder noch möglichen)
Farben (also: E, F, G, H) ausge-
füllt werden. Dafür gibt es
 $4 \cdot 3 = 12$ Arten.

Also sind im Unterfall I ①
 $2 \cdot 12 = 24$ sinnvolle 2. Prognosen
zusammengefasst.

Ebenso: I ② A C : 24 Progn.
I ③ A D : 24 Progn.

Also: Im Fall I: 72 Progn.

II : 72

III : 72

IV : 72

288 Prognosen

(Hauptfall II: B ist die richtige Farbe & sie ist richtig
positioniert

III : C

IV : D

"

"

)

1. Prognose Aufgabe 4 Alle 8 Farben: GB-Matur
2002
 ObdA sei die gewählte (1. Blatt / 2) A, B, C, D, E, F, G, H
 (= Seite 2/2)

A	B	C	D
---	---	---	---

Farb. die gerichnate

2. Prognose: (alle 5 sinnvollen, d.h. zu den
 Möglichkeiten!)
 Anger des Spielfelds
 A passende

A		B	
A			B

Hauptfall I:
 Die Farbe A ist richtig
 & richtig positioniert.
 Unterfall: I ① B ist richtig, aber
 falsch positioniert
 ANNAHE:
 → Die 2 Leerfelder können je mit
 → 2 verschiedenen ^{oder} noch möglichen
 Farben (also: E, F, G, H) ausge-
 füllt werden. Dafür gibt es
 $4 \cdot 3 = 12$ Arten.

Also sind im Unterfall I ①
 $2 \cdot 12 = 24$ sinnvolle 2. Prognosen
 zusammengefasst.

Ebenso: I ② A C : 24 Progn.
 I ③ A D : 24 Progn.

Also: Im Fall I: 72 Progn.
 II : 72
 III : 72
 IV : 72

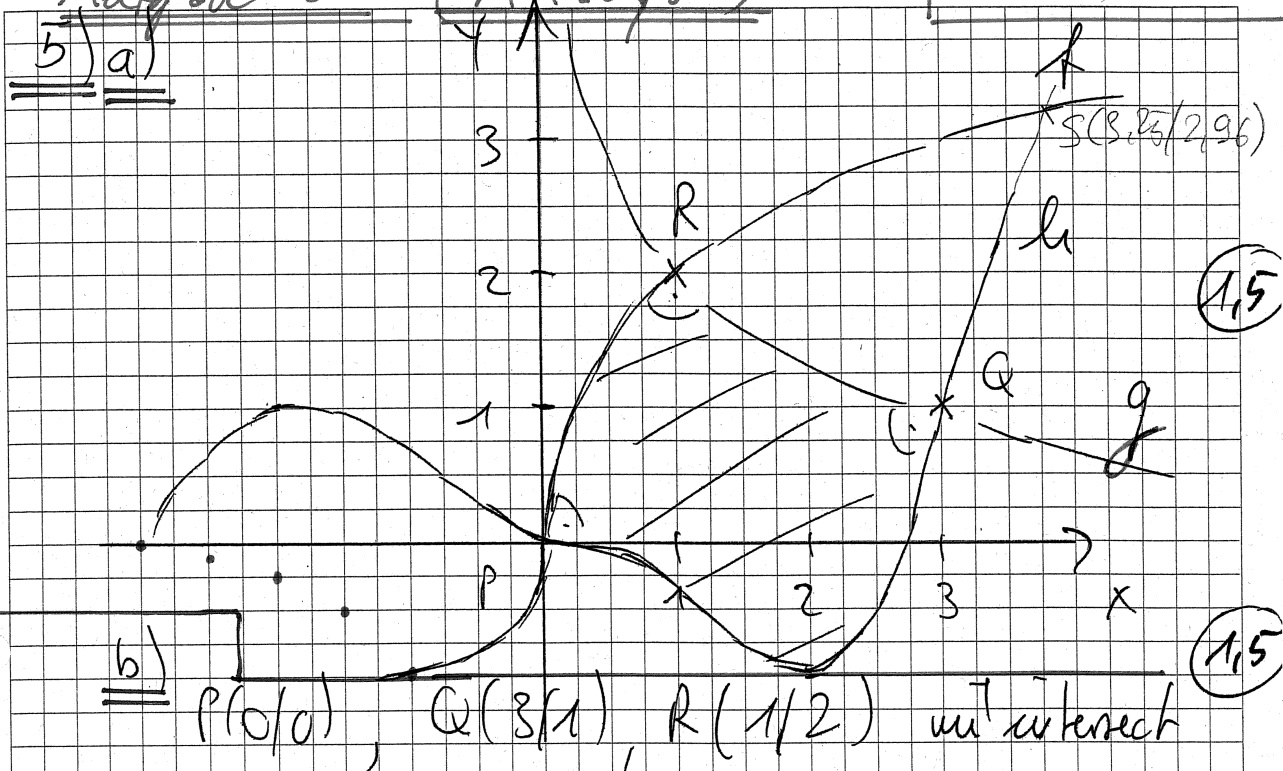
288 Prognosen

(Hauptfall II: B ist die richtige Farbe & sie ist richtig
 positioniert

III : C ")
 IV : D ")

Aufgabe 5 (Analysis)

GB Katar 2002



c) $y = f(x) = 2 \cdot \sqrt[3]{x}$ $f' = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot x^{-\frac{2}{3}}$

$y = g(x) = \frac{1.5}{x} + 0.5$ $g' = 1.5 \cdot (-1) \cdot x^{-2}$

$y = h(x) = \frac{5}{162} x^5 - \frac{13}{54} x^3$ $h' = \frac{25}{162} x^4 - \frac{39}{54} x^2$

z.z. $m_1 \cdot m_2 = -1$

P $f \perp x$ -Achse, $h \perp y$ -Achse $\Rightarrow f \perp h$

Q $g'(3) = \frac{-1.5}{9} = -\frac{1}{6}$ $h'(3) = \frac{25}{162} \cdot 3^4 - \frac{39}{54} \cdot 3^2 = 6$

R $f'(1) = \frac{2}{3}$ $g'(1) = -1.5$

d) $A = \int_0^1 (f-h) dx + \int_1^3 (g-h) dx$ mit calc 7

$\stackrel{0}{=} 1.555 + 3.717 = \underline{\underline{5.27}}$