

# Bénédict

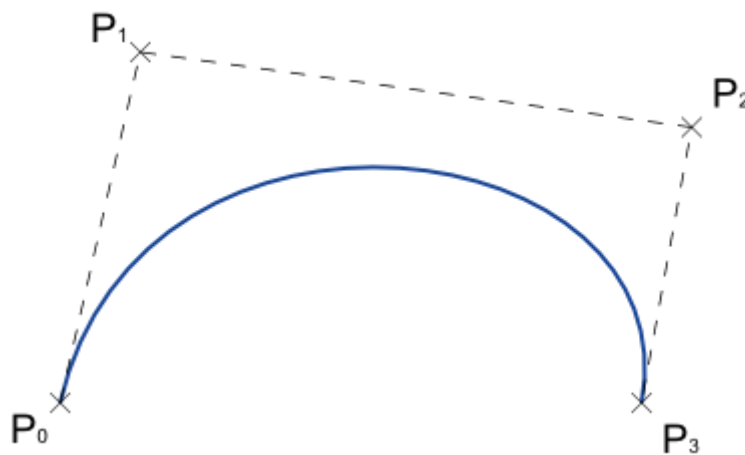


<https://youtu.be/JBN3CJkg5Qw>

## Bézierkurven

Name: ....., Vorname: .....

k für  $P_0$  (Punktetabelle): .....



Berechne die Punkte für  $t = 0.1$  und  $t = 0.3$  auf der Bézierkurve gemäss

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = B_0^4(t) \cdot \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} + B_1^4(t) \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} + B_2^4(t) \cdot \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} + B_3^4(t) \cdot \begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \end{pmatrix} + B_4^4(t) \cdot \begin{pmatrix} x_4 \\ y_4 \end{pmatrix}$$

Für die Kontrollpunkte verwende fünf aufeinander folgende Punkte aus der "Punktetabelle" (zweitletzte Seite) beginnend mit dem Punkt für den oben gegebenen Wert von  $k$ .

Die Berechnungen müssen in der Tabelle auf der letzten Seite aufgelistet werden.

Vergleiche die berechneten Werte mit denjenigen der EXCEL-Tabelle. Diese Tabelle kann man über den Link

[www.mathepauker.com/MustereX/Benedict/Projektarbeiten/Bezierkurve.xlsx](http://www.mathepauker.com/MustereX/Benedict/Projektarbeiten/Bezierkurve.xlsx)

herunterladen.

### Bernsteinpolynome vierter Ordnung

t	$B_0^4(t)$	$B_1^4(t)$	$B_2^4(t)$	$B_3^4(t)$	$B_4^4(t)$
0	1	0	0	0	0
0.05	0.81450625	0.171475	0.0135375	0.000475	0.00000625
0.1	0.6561	0.2916	0.0486	0.0036	0.0001
0.15	0.52200625	0.368475	0.0975375	0.011475	0.00050625
0.2	0.4096	0.4096	0.1536	0.0256	0.0016
0.25	0.31640625	0.421875	0.2109375	0.046875	0.00390625
0.3	0.2401	0.4116	0.2646	0.0756	0.0081
0.35	0.17850625	0.384475	0.3105375	0.111475	0.01500625
0.4	0.1296	0.3456	0.3456	0.1536	0.0256
0.45	0.09150625	0.299475	0.3675375	0.200475	0.04100625
0.5	0.0625	0.25	0.375	0.25	0.0625
0.55	0.04100625	0.200475	0.3675375	0.299475	0.09150625
0.6	0.0256	0.1536	0.3456	0.3456	0.1296
0.65	0.01500625	0.111475	0.3105375	0.384475	0.17850625
0.7	0.0081	0.0756	0.2646	0.4116	0.2401
0.75	0.00390625	0.046875	0.2109375	0.421875	0.31640625
0.8	0.0016	0.0256	0.1536	0.4096	0.4096
0.85	0.00050625	0.011475	0.0975375	0.368475	0.52200625
0.9	0.0001	0.0036	0.0486	0.2916	0.6561
0.95	0.000006	0.000475	0.0135375	0.171475	0.81450625
1	0	0	0	0	1

## Punktetabelle

k	$x_k$	$y_k$	k	$x_k$	$y_k$	k	$x_k$	$y_k$	k	$x_k$	$y_k$
0	2	0	44	-3	-1	88	0	6	132	8	-3
1	7	-3	45	-6	-8	89	-7	9	133	11	5
2	11	4	46	-2	-6	90	-11	1	134	3	9
3	4	9	47	7	-5	91	-4	-3	135	0	3
4	-1	4	48	1	-2	92	-3	2	136	6	3
5	5	2	49	1	-8	93	-10	1	137	4	11
6	5	10	50	9	-7	94	-9	-7	138	-5	10
7	-4	11	51	10	2	95	-1	-8	139	-5	2
8	-6	3	52	3	2	96	-1	-2	140	1	4
9	0	3	53	5	-3	97	-7	-5	141	-4	9
10	-3	9	54	11	1	98	-2	-12	142	-11	4
11	-11	5	55	7	9	99	6	-8	143	-7	-3
12	-8	-3	56	0	6	100	3	-1	144	-2	0
13	-2	-1	57	3	1	101	-1	-6	145	-7	3
14	-7	3	58	7	7	102	6	-9	146	-11	-4
15	-11	-3	59	-1	12	103	11	-2	147	-4	-9
16	-4	-9	60	-7	5	104	5	3	148	0	-4
17	1	-4	61	-2	1	105	3	-2	149	-5	-2
18	-5	-2	62	0	7	106	9	-2	150	-5	-10
19	-5	-9	63	-9	8	107	10	7	151	4	-11
20	3	-11	64	-10	-1	108	1	8	152	6	-3
21	6	-3	65	-3	-3	109	1	2	153	0	-3
22	0	-3	66	-4	3	110	6	4	154	3	-9
23	2	-9	67	-11	0	111	3	11	155	11	-5
24	10	-6	68	-8	-9	112	-6	9	156	8	3
25	9	3	69	0	-7	113	-4	2	157	2	1
26	2	1	70	-2	-1	114	1	5	158	7	-3
27	6	-4	71	-7	-6	115	-5	9	159	11	4
28	11	3	72	0	-12	116	-11	2	160	4	9
29	5	9	73	7	-6	117	-6	-4	161	-1	4
30	-1	5	74	2	-1	118	-2	1	162	5	2
31	4	2	75	0	-7	119	-9	3	163	5	9
32	6	9	76	8	-9	120	-10	-6	164	-4	11
33	-3	11	77	11	0	121	-2	-9	165	-6	3
34	-6	4	78	4	3	122	0	-2	166	0	3
35	0	2	79	3	-3	123	-6	-3	167	-2	9
36	-1	8	80	10	-1	124	-3	-11	168	-10	6
37	-10	7	81	9	8	125	5	-9	169	-9	-3
38	-9	-2	82	0	7	126	5	-2	170	-2	-1
39	-2	-2	83	2	1	127	-1	-4	171	-6	4
40	-5	3	84	7	6	128	5	-9	172	-11	-3
41	-11	-2	85	1	12	129	11	-3	173	-5	-9
42	-6	-9	86	-7	7	130	7	3	174	1	-5
43	1	-6	87	-3	1	131	2	-1	175	-4	-2

t = 0.1:

j	$x_j$	$y_j$	$B_j^4(0.1)$	$B_j^4(0.1) \cdot x_j$	$B_j^4(0.1) \cdot y_j$
0			0.6561		
1			0.2916		
2			0.0486		
3			0.0036		
4			0.0001		

 $x_{\text{Bézier}} =$  \_\_\_\_\_ $y_{\text{Bézier}} =$  \_\_\_\_\_

t = 0.3:

j	$x_j$	$y_j$	$B_j^4(0.3)$	$B_j^4(0.3) \cdot x_j$	$B_j^4(0.3) \cdot y_j$
0			0.2401		
1			0.4116		
2			0.2646		
3			0.0756		
4			0.0081		

 $x_{\text{Bézier}} =$  \_\_\_\_\_ $y_{\text{Bézier}} =$  \_\_\_\_\_

Notizen:

Notizen: