Parameters for ternary codes

Jürgen Bierbrauer
Department of Mathematical Sciences
Michigan Technological University
Houghton, Michigan 49931 (USA)
Yves Edel
Mathematisches Institut der Universität
Im Neuenheimer Feld 288
69120 Heidelberg (Germany)

May 22, 1997

Introduction

This is a table of lower bounds on the dimension k of ternary codes when distance d and redundancy $r = n - k$ are given. It is based on Brouwer's data base and on our own results. Entries obtained by us are in **boldface.** The distance d runs vertically, r horizontally.

d/r	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	6	8	20	33	**77**	112	119									
6	1	6	7	20	20	**29**	**70**	**70**	**87**	98	115					
7		1	1	3	6	12	**14**	**21**	**27**	**37**	**66**	**72**	**84**	**85**	101	110
8			1	1	3	5	12	12	15	18	**29**	**66**	**66**	**68**	**71**	101
9				1	1	3	5	12	12	14	18	24	24	**25**	29	30
10					1	1	1	2	5	7	**10**	18	18	20	24	24
11								1	2	5	6	8	18	18	20	24
12									1	2	5	6	8	18	18	20
13										1	1	2	3	8	8	10
14											1	1	2	3	8	8
15												1	1	2	3	8
16													1	1	1	2

d/r	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
8	109														
9	**64**	**67**	**69**	75	**101**	104									
10	**25**	30	38	56	**63**	**65**	78	87	101						
11	24	24	30	30	56	**60**	**63**	**64**	**67**	92	99				
12	24	24	24	30	30	38	**56**	**56**	**58**	**60**	**61**	68	79	**80**	**91**
13	10	24	24	24	30	30	32	32	**33**	50	**55**	**56**	**57**	**59**	**60**
14	9	10	24	24	24	30	30	32	32	32	50	**54**	**56**	**56**	**56**
15	8	8	10	24	24	24	30	30	32	32	32	32	**33**	**34**	**50**
16	4	5	**7**	8	9	12	12	30	30	32	32	32	32	**33**	**33**
17	2	4	5	7	**8**	9	12	12	30	30	32	32	32	32	32
18		2	4	5	**6**	7	9	12	12	30	30	32	32	32	32
19			1	2	2	4	5	7	7	9	9	11	11	12	12
20					2	2	4	5	6	7	9	9	11	11	12
21						2	2	4	5	6	6	8	9	10	10
22							1	2	2	4	5	6	8	9	9
23									2	2	4	5	6	7	9
24										2	2	4	5	6	7
25												2	2	4	4
26													2	2	4
27														2	2

d/r	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
12	94														
13	71	74	76	87	90										
14	**60**	71	74	**75**	81	89									
15	**53**	**55**	**56**	**56**	**59**	71	**72**	**73**	79	85					
16	**34**	**35**	42	**49**	**50**	**53**	58	65	68	76	**77**	**81**	89		
17	**33**	**33**	**34**	42	**46**	**49**	**51**	**53**	**54**	**55**	76	76	**77**	**81**	82
18	32	**33**	**33**	**33**	**34**	35	42	42	**45**	48	54	61	64	**65**	71
19	15	16	21	21	21	**22**	**23**	24	35	35	**39**	**41**	43	46	49
20	12	15	16	21	21	21	**22**	**23**	24	35	35	37	40	43	46
21	12	12	13	13	13	**14**	**15**	16	17	19	22	**35**	**35**	**37**	**39**
22	9	11	12	13	13	13	**14**	**14**	16	17	18	21	32	**35**	**35**
23	9	9	9	12	12	12	12	**13**	**13**	14	17	17	**18**	32	**34**
24	9	9	9	9	12	12	12	12	12	**13**	14	17	17	**18**	22
25	6	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	14	16	16
26	4	6	6	6	8	9	9	9	11	11	12	12	12	14	16
27	4	4	6	6	6	7	8	9	9	**10**	**10**	12	12	12	14
28	2	2	2	3	5	6	7	7	8	9	**10**	**10**	12	12	12
29					3	5	6	6	7	8	8	**10**	**10**	11	11
30						3	5	6	6	7	8	8	**10**	**10**	**10**
31							2	3	5	6	6	7	7	7	9
32									3	4	6	6	7	7	7
33										3	4	6	6	7	7
34											2	3	6	6	6
35											2	2	3	6	6
36													2	3	6

d/r	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
18	**76**	**77**													
19	56	59	66	72	79										
20	49	56	59	66	**67**	**71**	74								
21	40	43	46	49	66	66	**68**	**71**	**71**	76					
22	37	40	43	46	49	52	55	**56**	61	**66**	67				
23	**34**	**34**	**35**	**38**	40	43	46	49	52	61	66	**67**	**67**	70	
24	23	24	**32**	**33**	**35**	40	43	46	49	52	52	**53**	57	61	65
25	**17**	18	**19**	23	25	27	**31**	33	36	43	46	49	49	49	52
26	16	16	18	18	23	25	27	30	33	36	43	46	49	49	49
27	16	16	16	18	18	20	20	25	25	27	30	33	36	39	46
28	12	16	16	16	16	18	18	20	25	25	27	30	33	36	39
29	12	12	16	16	16	16	18	18	20	20	22	23	24	27	30
30	**10**	12	12	16	16	16	16	18	18	20	20	22	22	24	27
31	10	10	10	11	16	16	16	16	16	**17**	**17**	18	20	20	**21**
32	9	9	10	10	11	16	16	16	16	16	16	**17**	18	20	20
33	7	8	9	10	10	10	16	16	16	16	16	16	**17**	**17**	18
34	6	6	8	9	9	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
35	6	6	6	8	9	9	9	9	16	16	16	16	16	16	16
36	6	6	6	6	8	9	9	9	9	16	16	16	16	16	16
37	2	3	4	5	6	7	7	7	9	9	16	16	16	16	16
38	2	2	3	4	5	6	7	7	7	9	9	16	16	16	16
39	2	2	2	3	4	5	6	7	7	7	9	9	16	16	16
40		2	2	2	2	3	4	5	6	6	7	8	**9**	16	16
41			2	2	2	2	3	4	5	6	6	7	8	8	16
42				2	2	2	2	3	4	5	6	6	7	8	8
43						2	2	2	2	3	4	5	5	6	7
44							2	2	2	2	3	4	5	5	6
45								2	2	2	2	3	4	5	5
46										2	2	2	2	2	3
47											2	2	2	2	2
48												2	2	2	2

d/r	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
25	55	61	62												
26	52	**53**	54	61											
27	46	**47**	49	**50**	52	56	61								
28	46	46	46	**47**	**48**	49	53	57							
29	33	36	39	42	43	**44**	46	47	50	54					
30	30	33	36	39	42	42	43	**44**	46	50	54				
31	22	24	27	30	33	36	39	39	**40**	42	**43**	45			
32	20	22	24	27	30	33	36	39	39	**40**	42	42	43	49	50
33	18	**19**	19	20	21	24	27	30	33	36	36	**37**	39	**40**	41
34	18	18	18	19	20	21	24	27	30	33	36	36	36	39	39
35	**17**	**17**	**17**	**18**	19	19	**20**	**20**	21	24	27	30	33	33	**34**
36	16	16	**17**	**17**	**17**	19	19	19	**20**	21	24	27	30	33	33
37	16	16	16	**17**	**17**	**17**	**18**	**18**	**19**	**19**	**20**	**21**	21	24	27
38	16	16	16	16	16	**17**	**17**	**17**	**18**	**19**	**19**	**19**	**20**	21	24
39	16	16	16	16	16	16	**17**	**17**	**17**	**18**	**18**	**19**	**19**	**19**	20
40	16	16	16	16	16	16	16	16	**17**	**17**	**17**	**18**	**18**	**19**	**19**
41	16	16	16	16	16	16	16	16	16	**17**	**17**	**17**	**17**	**18**	**18**
42	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	**17**	**17**	**17**	**17**
43	7	**9**	11	11	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**17**
44	6	7	**9**	11	11	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**
45	6	6	7	**9**	11	11	**13**	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**
46	4	5	5	7	**9**	**9**	**9**	**9**	**11**	**11**	**14**	**14**	**15**	**16**	**16**
47	3	4	5	5	7	**9**	**9**	**9**	**9**	**11**	**11**	**12**	**14**	**15**	**15**
48		3	4	5	5	7	**9**	**9**	**9**	**9**	9	**11**	**11**	**12**	**14**
49				3	4	5	7	7	7	7	**9**	9	**11**	**11**	**11**
50					3	4	5	7	7	7	7	**9**	9	**11**	**11**
51						3	4	5	7	7	7	7	7	9	**11**
52							2	3	5	5	**7**	**7**	**7**	7	9
53								2	3	5	5	**7**	**7**	**7**	7
54									2	3	5	5	**7**	**7**	**7**
55												2	3	3	5
56													2	3	3
57														2	3
58														2	2

d/r	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
33	44	47													
34	**40**	42	45	46											
35	36	**37**	38	40	43	44									
36	33	36	36	**37**	39	42	43								
37	30	30	**31**	33	**34**	35	37	39	41						
38	27	30	30	**31**	33	33	**34**	36	39	40					
39	**21**	22	24	27	27	**28**	30	32	**33**	34	37	38			
40	**19**	20	21	24	27	27	**28**	30	32	32	33	36	37		
41	**19**	**19**	20	20	**24**	**24**	**25**	**25**	**26**	32	32	**33**	**34**	**35**	
42	**18**	18	**19**	20	20	22	22	24	24	**25**	27	**28**	**29**	30	33
43	**17**	**17**	**18**	18	**19**	20	20	22	22	**23**	**23**	24	25	27	28
44	**17**	**17**	**17**	**17**	18	18	20	20	22	22	22	**23**	24	**25**	**26**
45	**16**	**16**	**17**	**17**	**17**	18	18	20	20	22	22	22	**23**	24	24
46	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	16	**17**	18	18	20	20	20	**21**	22	22
47	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	16	16	18	18	20	20	20	20	22
48	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	16	16	18	18	20	20	20	20
49	**12**	**13**	**13**	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	16	16	18	18	18	18
50	**11**	**12**	**13**	**13**	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	16	16	18	18	18
51	**11**	**11**	**12**	**13**	**13**	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	16	16	18	18
52	9	9	9	**10**	**11**	**11**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**16**	16	16
53	9	9	9	9	**10**	**10**	**11**	**11**	**11**	**12**	**14**	**14**	**15**	**16**	16
54	7	9	9	9	9	9	**10**	**11**	**11**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
55	5	6	**7**	7	7	8	8	9	9	9	**10**	**11**	**11**	12	12
56	5	5	6	**7**	**7**	7	8	8	9	9	9	**10**	**11**	**11**	12
57	3	5	5	6	**7**	**7**	7	8	8	9	9	9	9	10	10
58	2	3	3	5	5	6	**7**	7	7	7	8	8	8	9	9
59		2	3	3	5	5	6	**7**	7	7	7	8	8	8	9
60			2	3	3	5	5	6	6	**7**	7	7	7	8	8
61					2	3	3	4	5	6	**7**	**7**	**7**	7	8
62						2	3	3	4	5	6	**7**	**7**	**7**	7
63							2	3	3	4	5	6	**7**	**7**	**7**
64										2	3	3	5	5	**7**
65											2	3	3	5	5
66												2	3	3	5
67														2	3
68														2	2

d/r	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
42	34														
43	30	32													
44	27	28	30	31											
45	**25**	**26**	27	28	30										
46	**23**	**24**	**25**	**26**	27	28									
47	22	22	**23**	**24**	25	**26**	27	29							
48	22	22	22	**23**	**24**	25	25	**26**							
49	20	20	20	**21**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	26					
50	18	20	20	20	20	**21**	**21**	22	**23**	**24**					
51	18	18	20	20	20	20	**21**	**21**	22	22	**23**				
52	16	16	18	18	18	18	**19**	**19**	20	20	**21**	**22**			
53	16	16	16	18	18	18	18	18	**19**	20	20	20	**21**		
54	16	16	16	16	18	18	18	18	18	**19**	20	20	20	21	
55	14	14	15	16	16	16	16	16	16	**17**	18	18	18	19	20
56	12	14	14	15	16	16	16	16	16	16	**17**	18	18	18	18
57	12	12	14	14	15	16	16	16	16	16	16	16	18	18	18
58	10	11	12	12	12	15	16	16	16	16	16	16	16	**17**	**17**
59	9	10	10	12	12	12	15	16	16	16	16	16	16	16	16
60	9	9	10	10	12	12	12	15	16	16	16	16	16	16	16
61	8	9	9	9	10	10	10	10	15	16	16	16	16	16	16
62	8	8	9	9	9	10	10	10	10	15	16	16	16	16	16
63	7	8	8	9	9	9	10	10	10	10	15	**16**	**16**	**16**	**16**
64	**7**	7	7	7	7	8	8	10	10	10	10	11	11	11	11
65	**7**	**7**	**7**	**7**	7	7	8	8	10	10	10	10	11	11	11
66	4	**7**	**7**	**7**	**7**	7	7	7	8	10	10	10	10	11	11
67	3	5	5	**7**	**7**	**7**	**7**	7	7	7	10	10	10	10	11
68	3	3	5	5	**7**	**7**	**7**	**7**	7	7	7	10	10	10	10
69	2	3	3	5	5	**7**	**7**	**7**	**7**	7	7	7	10	10	10
70	2	2	2	3	3	5	5	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	7	10	10
71				2	3	3	5	5	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	7	10
72					2	3	3	5	5	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	7
73								2	3	3	5	5	6	6	**7**
74									2	3	3	5	5	5	6
75										2	3	3	5	5	5
76												2	3	3	5
77													2	3	3

d/r	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
56	19														
57	18														
58	17	17													
59	**17**	17	17												
60	16	**17**	17	17											
61	16	16	16												
62	16	16	16	16											
63	**16**	16	16	16	16										
64	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**										
65	11	**15**	**16**	**16**	**16**	**16**									
66	11	11	13	**15**	**16**	**16**	**16**								
67	11	11	11	11	**15**	**16**	**16**	**16**							
68	11	11	11	11	11	**15**	**16**	**16**							
69	10	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**15**								
70	10	10	10	10	10	10	**11**	**11**	11						
71	10	10	10	10	10	10	10	**11**	**11**						
72	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
73	**7**	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10				
74	**7**	**7**	7	7	7	7	8	8	8	9					
75	6	6	**7**	**7**	**7**	7	7	8	8	8	9				
76	5	6	6	6	**7**	**7**	7	7	7	8	8				
77	5	5	6	6	6	**7**	**7**	7	7	7	8	8			
78	3	5	5	6	6	6	6	**7**	7	7	7	8	8		
79		3	3	5	5	6	6	6	6	**7**	7	7			
80			3	3	5	5	6	6	6	6	**7**	7	7		
81				3	3	5	5	6	6	6	6	**7**	7	7	
82						2	3	3	3	4	5	6	6		
83							2	3	3	3	4	5	6	6	
84								2	3	3	3	4	5	6	6
85										2	3	3	3	4	5
86											2	3	3	3	4
87												2	3	3	3
88														2	3