

## THE SUBGROUP LATTICE OF $McL$

THOMAS CONNOR AND DIMITRI LEEMANS

Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
1	$McL$	898128000	1	2 (275), 3 (2025), 4 (2025), 5 (7128), 6 (15400), 7 (15400), 8 (22275), 9 (22275), 10 (22275), 11 (22275), 20 (113400), 30 (299376)	
2	$U_4(3)$	3265920	275	12 (112), 14 (126), 15 (126), 16 (162), 17 (162), 18 (280), 21 (540), 24 (567), 25 (567), 38 (1296), 39 (1296), 40 (1296), 41 (1296), 58 (2835), 71 (4536), 72 (4536)	1
3	$M_{22}$	443520	2025	17 (22), 25 (77), 42 (176), 40 (176), 48 (231), 54 (330), 73 (616), 78 (672)	1
4	$M_{22}$	443520	2025	17 (22), 24 (77), 39 (176), 42 (176), 49 (231), 55 (330), 74 (616), 78 (672)	1
5	$U_3(5)$	126000	7128	38 (50), 42 (50), 41 (50), 60 (126), 71 (175), 74 (175), 73 (175), 132 (525)	1
6	$3^{1+4} : (2 \cdot A_5 \cdot 2)$	58320	15400	13, 18 (5), 19 (6), 22 (10), 75 (81)	1
7	$3^4 : A_6 \cdot 2$	58320	15400	12, 22 (10), 50 (36), 56 (45), 72 (81), 74 (81), 73 (81)	1

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
8	$L_3(4) : 2$	40320	22275	16, 49 (21), 48 (21), 76 (56), 112 (120), 168 (280)	1
9	$2^4 : A_7$	40320	22275	25 (7), 34 (15), 35 (15), 41 (16), 49 (21), 59 (35)	1
10	$2 \cdot A_8$	40320	22275	26 (8), 36 (15), 34 (15), 53 (28), 58 (35), 75 (56)	1
11	$2^4 : A_7$	40320	22275	24 (7), 36 (15), 37 (15), 38 (16), 48 (21), 59 (35)	1
12	$3^4 : A_6$	29160	15400	27 (12), 31 (10), 44 (30), 104 (162), 105 (162), 106 (162), 107 (81), 108 (81), 109 (81)	2 (2), 7
13	$3^{1+4} : (2 \cdot A_5)$	29160	15400	23 (5), 28 (6), 32 (10), 110 (81)	6
14	$PSp_4(3)$	25920	34650	64 (27), 76 (36), 79 (40), 80 (40), 87 (45)	2
15	$PSp_4(3)$	25920	34650	65 (27), 76 (36), 81 (40), 82 (40), 88 (45)	2
16	$L_3(4)$	20160	22275	66 (21), 67 (21), 108 (112), 105 (56), 155 (240), 156 (120), 220 (280)	2 (2), 8
17	$L_3(4)$	20160	44550	66 (21), 67 (21), 111 (56), 106 (56), 104 (56), 157 (120), 155 (120), 158 (120), 221 (280)	2, 3, 4
18	$3^{1+4} : Q_8 \cdot S_3$	11664	77000	23, 29 (3), 31 (4), 169 (81)	2, 6
19	$3^{1+4} : (Q_{20} \cdot 2)$	9720	92400	28, 45 (5), 175 (81)	6
20	$M_{11}$	7920	113400	72 (11), 78 (12), 168 (55), 176 (66), 253 (165)	1
21	$U_3(3)$	6048	148500	134 (28), 155 (36), 196 (63), 197 (63)	2
22	$3^{1+4} : 4 \cdot S_3$	5832	154000	32, 31, 33, 46 (3), 83 (9)	6, 7

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
23	$3^{1+4} : (Q_8 : 3)$	5832	77000	47, 52 (4), 79 (18), 81 (18)	13, 18
24	$2^4 : A_6$	5760	155925	67 (6), 65 (6), 89 (10), 97 (15), 98 (15), 106 (16), 107 (16)	2, 4, 11
25	$2^4 : A_6$	5760	155925	66 (6), 64 (6), 90 (10), 99 (15), 98 (15), 109 (16), 104 (16)	2, 3, 9
26	$2 \cdot A_7$	5040	178200	77 (7), 113 (15), 114 (15), 133 (21), 169 (35)	10
27	$3^4 : A_5$	4860	184800	61 (5), 68 (6), 94 (10), 236 (81), 237 (81), 238 (81)	12
28	$3^{1+4} : (Q_{20})$	4860	92400	43, 62 (5), 239 (81)	13, 19
29	$3^{1+4} : (Q_{16})$	3888	231000	45, 47, 46, 254 (81)	18
30	$5^{1+2} : 4 \cdot S_3$	3000	299376	51, 60 (3), 175 (25)	1
31	$3^{1+4} : 2 \cdot S_3$	2916	154000	52, 63 (3), 117 (9)	12, 18 (2), 22
32	$3^{1+4} : 2 \cdot S_3$	2916	154000	52, 62 (3), 118 (9)	13, 22
33	$3^{1+4} : 12$	2916	154000	52, 63, 118 (9)	22
34	$2^4 : L_2(7)$	2688	334125	100 (7), 99 (7), 112 (8), 114 (8), 115 (8)	9, 10
35	$2^3 : L_2(7) : 2$	2688	334125	54, 101 (7), 99 (7), 115 (8)	9
36	$2^4 : L_2(7)$	2688	334125	100 (7), 97 (7), 112 (8), 113 (8), 116 (8)	10, 11
37	$2^3 : L_2(7) : 2$	2688	334125	55, 102 (7), 97 (7), 116 (8)	11
38	$A_7$	2520	356400	107 (7), 157 (15), 156 (15), 177 (21), 222 (35)	2, 5, 11
39	$A_7$	2520	356400	104 (7), 155 (15), 157 (15), 178 (21), 222 (35)	2, 4
40	$A_7$	2520	356400	106 (7), 158 (15), 155 (15), 177 (21), 222 (35)	2, 3
41	$A_7$	2520	356400	109 (7), 156 (15), 158 (15), 178 (21), 222 (35)	2, 5, 9
42	$A_7$	2520	356400	111 (7), 158 (15), 157 (15), 176 (21), 222 (35)	3, 4, 5

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
43	$3^{1+4} : 10$	2430	92400	57, 95, 291 (81)	28
44	$3 : S_3 : S_3 : 3 : S_3$	1944	462000	61, 84 (3), 82 (3), 85 (3), 80 (3), 94 (4), 222 (27)	12
45	$3^{1+4} : 8$	1944	231000	62, 134 (18)	19 (2), 29
46	$3^{1+4} : Q_8$	1944	231000	63 (2), 62, 135 (18), 136 (18)	22 (2), 29
47	$3^{1+4} : Q_8$	1944	77000	62 (3), 137 (18), 138 (18)	23, 29 (3)
48	$2^4 : A_5 : 2$	1920	467775	67, 98 (5), 123 (6), 140 (10), 176 (16), 177 (16)	3, 8, 11
49	$2^4 : A_5 : 2$	1920	467775	66, 98 (5), 124 (6), 141 (10), 178 (16), 176 (16)	4, 8, 9
50	$3^4 : 5 : 2 \cdot 2$	1620	554400	68, 118 (5), 318 (81)	7
51	$5^{1+2} : 12$	1500	299376	69, 93, 239 (25)	30
52	$3^{1+2} : 3^2 : S_3$	1458	154000	70, 95, 94 (12)	23 (2), 31, 32, 33
53	$2 \cdot S_6$	1440	623700	77, 132 (6), 133 (6), 170 (10), 198 (15), 199 (15)	10
54	$2^3 : L_2(7)$	1344	334125	142 (7), 140 (7), 158 (16), 159 (8)	3 (2), 35
55	$2^3 : L_2(7)$	1344	334125	141 (7), 143 (7), 157 (16), 160 (8)	4 (2), 37
56	$3 : S_3 \cdot S_3 \cdot S_3 : 2$	1296	693000	83, 85, 86, 168 (9), 170 (9)	7
57	$3^{1+4} : 5$	1215	92400	129, 337 (81)	43
58	$2^{1+4} : S_3 : S_3$	1152	779625	88, 91, 87, 97 (3), 99 (3), 223 (16)	2, 10
59	$2^4 : 3 : 2 : 2 : S_3$	1152	779625	92, 102 (3), 98 (3), 100 (3), 101 (3), 125 (4), 126 (4)	9, 11
60	$5^{1+2} : 8$	1000	898128	93, 271 (25)	5, 30
61	$3 : S_3 : S_3 : 3 \times 3$	972	462000	119, 120, 121, 122, 130 (4), 272 (27)	27 (2), 44
62	$3^{1+4} : 4$	972	231000	95, 183 (18), 184 (18), 185 (18), 186 (18), 187 (18)	28 (2), 32 (2), 45, 46, 47
63	$3^{1+4} : 4$	972	154000	95, 188 (27), 189 (27), 190 (9), 191 (27)	31 (3), 33, 46 (3)

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
64	$2^4 : A_5$	960	935550	144 (5), 166 (6), 200 (10), 236 (16)	14, 25
65	$2^4 : A_5$	960	935550	145 (5), 167 (6), 201 (10), 237 (16)	15, 24
66	$2^4 : A_5$	960	467775	146 (5), 166 (6), 202 (10), 238 (32), 236 (16), 240 (16)	16, 17 (2), 25 (2), 49
67	$2^4 : A_5$	960	467775	146 (5), 167 (6), 203 (10), 240 (16), 238 (32), 237 (16)	16, 17 (2), 24 (2), 48
68	$3^4 : 5 : 2$	810	554400	96, 161 (5), 348 (81)	27 (2), 50
69	$5^{1+2} : 6$	750	299376	103, 128, 291 (25)	51
70	$3^{1+4} : 3$	729	154000	130 (4), 131 (8), 129	52
71	$M_{10}$	720	1247400	111, 221 (10), 318 (36), 326 (45)	2, 5
72	$M_{10}$	720	1247400	108, 220 (10), 318 (36), 326 (45)	2, 7, 20
73	$M_{10}$	720	1247400	109, 221 (10), 318 (36), 326 (45)	3, 5, 7
74	$M_{10}$	720	1247400	107, 221 (10), 318 (36), 326 (45)	4, 5, 7
75	$2 \cdot A_5 \cdot S_3$	720	1247400	110, 133 (3), 169 (5), 175 (6), 224 (10)	6, 10
76	$A_6 : 2$	720	1247400	105, 178 (6), 177 (6), 225 (10), 255 (15), 256 (15)	8, 14, 15
77	$2 \cdot A_6$	720	623700	179 (6), 180 (6), 226 (10), 257 (15), 258 (15)	26 (2), 53
78	$L_2(11)$	660	1360800	238 (11), 240 (11), 243 (12), 339 (55)	3, 4, 20
79	$3^{1+2} : (Q_8 : 3)$	648	1386000	137, 162 (4), 227 (9)	14, 23
80	$3 : S_3 : S_3 : S_3$	648	1386000	122, 139 (3), 162 (4), 304 (27)	14, 44
81	$3^{1+2} : (Q_8 : 3)$	648	1386000	138, 163 (4), 227 (9)	15, 23
82	$3 : S_3 : S_3 : S_3$	648	1386000	121, 139 (3), 163 (4), 305 (27)	15, 44
83	$3 : S_3 \cdot S_3 \cdot S_3$	648	693000	117, 118 (2), 135 (6), 224 (9)	22 (2), 56
84	$3 : S_3 : S_3 : S_3$	648	1386000	119, 139 (3), 164 (4), 306 (27)	44
85	$3 : S_3 : S_3 : S_3$	648	693000	120 (2), 117, 139 (6), 223 (9)	44 (2), 56

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
86	$3^2 : S_3 \cdot S_3 \cdot 2$	648	693000	117, 228 (9), 226 (9)	56
87	$2^{1+4} : 3 : S_3$	576	779625	127, 143, 144 (3), 273 (16)	14 (2), 58
88	$2^{1+4} : 3 : S_3$	576	779625	127, 142, 145 (3), 273 (16)	15 (2), 58
89	$2^4 : 3 : S_3 \cdot 2$	576	1559250	125, 229 (9), 274 (16)	24
90	$A_4 \times 2 \times 2 : S_3 \cdot 2$	576	1559250	126, 230 (9), 275 (16)	25
91	$2^{1+4} : 3 \cdot S_3$	576	779625	127, 147 (6), 148 (3), 149 (3), 169 (8)	58
92	$2^4 : 3 : 2 : 2 : 3$	576	779625	146, 150, 151, 152, 171 (4), 172 (4)	59
93	$5^{1+2} : 4$	500	299376	128, 195 (30)	51, 60 (3)
94	$3^{1+2} : 3 : S_3$	486	1848000	130, 165, 164 (3), 161 (3), 162 (3), 163 (3)	27, 44, 52
95	$3^{1+4} : 2$	486	15400	129, 165 (120)	43 (6), 52 (10), 62 (15), 63 (10)
96	$3^4 : 5$	405	554400	209, 366 (81)	68
97	$2^{1+4} : 2 : S_3$	384	2338875	148, 143, 145, 173 (3), 201 (4)	24, 36, 37, 58
98	$2 \times 4 : 2 : 2 : 2 : S_3$	384	2338875	146, 173 (3), 203 (4), 196 (4), 202 (4)	24, 25, 48, 49, 59
99	$2^{1+4} : 2 : S_3$	384	2338875	149, 142, 144, 173 (3), 200 (4)	25, 34, 35, 58
100	$2^3 \cdot 2 : 2 : 2 : S_3$	384	2338875	150, 173 (3), 200 (4), 198 (4), 201 (4)	34, 36, 59
101	$2^3 \cdot 2 : 2 : 2 : S_3$	384	2338875	153, 140, 151, 173 (3), 200 (4)	35, 59
102	$2^3 \cdot 2 : 2 : 2 : S_3$	384	2338875	152, 141, 154, 173 (3), 201 (4)	37, 59
103	$5^{1+2} : 3$	375	299376	174, 337 (25)	69
104	$A_6$	360	2494800	236 (6), 238 (6), 275 (10), 306 (15), 305 (15)	12, 17, 25, 39
105	$A_6$	360	1247400	236 (6), 237 (6), 276 (10), 304 (15), 305 (15)	12 (2), 16, 76
106	$A_6$	360	2494800	237 (6), 238 (6), 274 (10), 306 (15), 304 (15)	12, 17, 24, 40
107	$A_6$	360	1247400	237 (12), 274 (10), 304 (30)	12, 24 (2), 38 (2), 74
108	$A_6$	360	1247400	238 (12), 277 (10), 306 (30)	12, 16 (2), 72

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
109	$A_6$	360	1247400	236 (12), 275 (10), 305 (30)	12, 25 (2), 41 (2), 73
110	$2 \cdot A_5 \times 3$	360	1247400	179, 227 (5), 239 (6), 278 (10)	13, 75
111	$A_6$	360	1247400	240 (12), 279 (10), 306 (30)	17 (2), 42 (2), 71
112	$L_2(7) \times 2$	336	2673000	156, 255 (7), 256 (7), 270 (8)	8, 34, 36
113	$2 \cdot L_2(7)$	336	2673000	257 (7), 259 (7), 270 (8)	26, 36
114	$2 \cdot L_2(7)$	336	2673000	260 (7), 257 (7), 270 (8)	26, 34
115	$2^3 : 7 : 3 \times 2$	336	2673000	159, 181, 261 (7), 270 (8)	34, 35
116	$2^3 : 7 : 3 \times 2$	336	2673000	160, 182, 262 (7), 270 (8)	36, 37
117	$3^2 : S_3 \cdot S_3$	324	693000	161, 189 (6), 192 (6), 280 (9)	31 (2), 83, 85, 86
118	$3^2 : S_3 \cdot S_3$	324	1386000	161, 190, 185 (3), 278 (9)	32, 33, 50 (2), 83
119	$3 : S_3 : S_3 : 3$	324	462000	193, 210 (4), 340 (27)	61, 84 (3)
120	$3^2 : S_3 : S_3$	324	462000	161 (3), 193, 194 (9)	61, 85 (3)
121	$3 : S_3 : S_3 : 3$	324	462000	193, 211 (4), 341 (27)	61, 82 (3)
122	$3 : S_3 : S_3 : 3$	324	462000	193, 212 (4), 342 (27)	61, 80 (3)
123	$2^4 : 5 : 2 \cdot 2$	320	2806650	167, 229 (5), 318 (16)	48
124	$2^4 : 5 : 2 \cdot 2$	320	2806650	166, 230 (5), 318 (16)	49
125	$2^4 : 3 : S_3$	288	1559250	172, 203 (6), 201 (6), 222 (8)	59 (2), 89
126	$2^4 : 3 : S_3$	288	1559250	171, 202 (6), 200 (6), 222 (8)	59 (2), 90
127	$2^{1+4} : 3^2$	288	779625	204 (2), 205, 206, 227 (8)	87, 88, 91
128	$5^{1+2} : 2$	250	299376	174, 252 (30)	69, 93
129	$3^{1+4}$	243	15400	213 (40)	57 (6), 70 (10), 95
130	$3^{1+2} : 3^2$	243	616000	210 (3), 211 (3), 212 (3), 214 (2), 213, 209	61 (3), 70, 94 (3)
131	$3^{1+2} : 3^2$	243	1232000	214 (3), 215 (3), 216 (3), 213, 217 (3)	70
132	$2 \cdot A_5 : 2$	240	3742200	180, 253 (5), 271 (6), 307 (10)	5, 53
133	$2 \cdot A_5 \cdot 2$	240	3742200	179, 258 (5), 271 (6), 308 (10)	26, 53, 75

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
134	$3^{1+2} : 8$	216	4158000	183, 309 (9)	21, 45
135	$3 : S_3 \cdot 2 \cdot S_3$	216	4158000	189, 185, 190, 220 (3), 308 (9)	46, 83
136	$3 : S_3 \cdot 2 \cdot S_3$	216	4158000	188, 184, 191, 221 (3), 308 (9)	46
137	$3^{1+2} : Q_8$	216	1386000	187 (3), 310 (9)	47, 79
138	$3^{1+2} : Q_8$	216	1386000	186 (3), 310 (9)	47, 81
139	$S_3 \times S_3 : S_3$	216	4158000	193, 194, 192, 225 (3), 307 (9)	80, 82, 84, 85
140	$2 \times 4 : 2 : 2 : S_3$	192	2338875	203 (2), 207, 231 (3), 256 (4)	48 (2), 54, 101
141	$2 \times 4 : 2 : 2 : S_3$	192	2338875	208, 202 (2), 232 (3), 255 (4)	49 (2), 55, 102
142	$2^{1+4} : S_3$	192	779625	205, 231 (3), 256 (12)	54 (3), 88, 99 (3)
143	$2^{1+4} : S_3$	192	779625	206, 232 (3), 255 (12)	55 (3), 87, 97 (3)
144	$2^{1+4} : 6$	192	2338875	205, 232, 261 (4)	64 (2), 87, 99
145	$2^{1+4} : 6$	192	2338875	206, 231, 262 (4)	65 (2), 88, 97
146	$2 \times 4 : 2 : 2 : 2 : 3$	192	779625	233, 263 (12), 264 (4), 265 (4)	66 (3), 67 (3), 92, 98 (3)
147	$2^{1+4} \cdot S_3$	192	4677750	199, 197, 204, 234 (3), 254 (4)	91
148	$2^{1+4} \cdot S_3$	192	2338875	206, 234 (3), 259 (8), 266 (4)	91, 97
149	$2^{1+4} \cdot S_3$	192	2338875	205, 234 (3), 260 (8), 267 (4)	91, 99
150	$2^3 \cdot 2 : 2 : 2 : 3$	192	779625	233, 261 (4), 262 (4), 268 (12)	92, 100 (3)
151	$2^4 : 3 : 2 : 2$	192	779625	207 (3), 233, 261 (4)	92, 101 (3)
152	$2^4 : 3 : 2 : 2$	192	779625	208 (3), 233, 262 (4)	92, 102 (3)
153	$2^3 \cdot 2 : 2 \cdot S_3$	192	2338875	207, 229 (3), 267 (4)	101
154	$2^3 \cdot 2 : 2 \cdot S_3$	192	2338875	208, 230 (3), 266 (4)	102
155	$L_2(7)$	168	5346000	306 (14), 317 (8)	16, 17, 21, 39, 40
156	$L_2(7)$	168	2673000	305 (7), 304 (7), 317 (8)	16, 38 (2), 41 (2), 112 (8)
157	$L_2(7)$	168	5346000	306 (7), 304 (7), 317 (8)	17, 38, 39, 42, 55
158	$L_2(7)$	168	5346000	306 (7), 305 (7), 317 (8)	17, 40, 41, 42, 54
159	$2^3 : 7 : 3$	168	2673000	241, 311 (7), 317 (8)	54, 115
160	$2^3 : 7 : 3$	168	2673000	242, 312 (7), 317 (8)	55, 116
161	$3^3 : S_3$	162	693000	209, 244 (2), 245 (2), 246 (12)	68 (4), 94 (8), 117, 118 (2), 120 (2)

*continued on next page*



<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
162	$3^3 : S_3$	162	5544000	212, 247, 246 (3)	79, 80, 94
163	$3^3 : S_3$	162	5544000	211, 248, 246 (3)	81, 82, 94
164	$3^3 : S_3$	162	5544000	210, 249, 246 (3)	84, 94
165	$3^{1+2} : S_3$	162	1848000	213, 250 (9), 245 (3), 249 (12), 251 (9), 247 (3), 248 (3)	94, 95
166	$2^4 : 5 : 2$	160	2806650	218, 282 (5), 348 (16)	64 (2), 66, 124
167	$2^4 : 5 : 2$	160	2806650	219, 283 (5), 348 (16)	65 (2), 67, 123
168	$3 : S_3 \cdot 2 \cdot 2 : 2$	144	6237000	220, 228, 225, 326 (9)	8, 20, 56
169	$Q_8 : 3 \cdot S_3$	144	6237000	227, 254 (3), 260 (3), 258 (3), 259 (3), 280 (4)	18, 26, 75, 91
170	$Q_{12} \cdot S_3 : 2$	144	6237000	226, 224, 223, 326 (9)	53, 56
171	$A_4 \times 2 \times 2 : 3$	144	1559250	261 (2), 264 (2), 272 (8)	92 (2), 126
172	$A_4 \times 2 \times 2 : 3$	144	1559250	262 (2), 265 (2), 272 (8)	92 (2), 125
173	$2^{1+4} \cdot 2^2$	128	7016625	233, 231, 235, 232, 234, 229, 230	97, 98, 99, 100, 101, 102
174	$5^{1+2}$	125	299376	303 (6)	103, 128
175	$Q_{20} \cdot S_3$	120	7484400	239, 271 (3), 309 (5)	19, 30, 75
176	$S_5$	120	7484400	240, 306 (5), 318 (6), 339 (10)	20, 42, 48, 49
177	$S_5$	120	7484400	237, 304 (5), 318 (6), 339 (10)	38, 40, 48, 76
178	$S_5$	120	7484400	236, 305 (5), 318 (6), 339 (10)	39, 41, 49, 76
179	$2 \cdot A_5$	120	1247400	313 (5), 319 (6), 343 (10)	77 (3), 110, 133 (3)
180	$2 \cdot A_5$	120	3742200	314 (5), 319 (6), 344 (10)	77, 132
181	$2^3 : 7 \times 2$	112	2673000	241, 327, 338 (8)	115
182	$2^3 : 7 \times 2$	112	2673000	242, 328, 338 (8)	116
183	$3^{1+2} : 4$	108	4158000	250, 345 (9)	62, 134
184	$3^2 : S_3 \cdot 2$	108	4158000	251, 279, 345 (9)	62, 136
185	$3^2 : S_3 \cdot 2$	108	4158000	245, 277, 345 (9)	62, 118, 135
186	$3^{1+2} : 4$	108	4158000	248, 345 (9)	62, 138
187	$3^{1+2} : 4$	108	4158000	247, 345 (9)	62, 137
188	$3 : S_3 \cdot S_3$	108	4158000	251, 274 (3), 343 (9)	63, 136
189	$3 : S_3 \cdot S_3$	108	4158000	245, 276 (3), 343 (9)	63, 117, 135
190	$3 : S_3 \cdot S_3$	108	1386000	245, 277 (3), 343 (9)	63, 118, 135 (3)
191	$3 : S_3 \cdot S_3$	108	4158000	251, 275 (3), 343 (9)	63, 136
192	$3 : S_3 \cdot S_3$	108	4158000	244, 276 (3), 344 (9)	117, 139

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
193	$3 : S_3 : S_3$	108	462000	244 (3), 281 (9)	119, 120, 121, 122, 139 (9)
194	$S_3 \times 3 \times S_3$	108	4158000	246 (2), 244, 281, 273 (6)	120, 139
195	$5^2 : 2 \cdot 2$	100	8981280	252, 319 (5), 318 (5)	93
196	$4^2 : S_3$	96	9355500	263, 284 (3), 306 (4)	21, 98
197	$D_8 : 2 \cdot S_3$	96	4677750	269, 284 (3), 309 (4)	21 (2), 147
198	$Q_8 \times 2 : S_3$	96	9355500	257, 253, 268, 285 (3), 307 (4)	53, 100
199	$D_8 : 2 \cdot S_3$	96	4677750	258 (2), 269, 285 (3), 308 (4)	53 (2), 147
200	$2^4 : S_3$	96	9355500	267, 261, 256, 282 (3), 307 (4)	64, 99, 100, 101, 126
201	$2^4 : S_3$	96	9355500	255, 266, 262, 283 (3), 307 (4)	65, 97, 100, 102, 125
202	$2^4 : S_3$	96	4677750	264, 282 (3), 306 (8), 304 (4)	66, 98 (2), 126 (2), 141
203	$2^4 : S_3$	96	4677750	265, 283 (3), 306 (8), 305 (4)	67, 98 (2), 125 (2), 140
204	$2^{1+4} : 3$	96	1559250	269 (3), 286, 310 (4)	127, 147 (3)
205	$2^{1+4} : 3$	96	779625	286, 311 (12), 315 (8)	127, 142, 144 (3), 149 (3)
206	$2^{1+4} : 3$	96	779625	286, 312 (12), 316 (8)	127, 143, 145 (3), 148 (3)
207	$2^4 : 3 : 2$	96	2338875	265, 283, 311 (4)	140, 151, 153
208	$2^4 : 3 : 2$	96	2338875	264, 282, 312 (4)	141, 152, 154
209	$3^4$	81	15400	292 (30), 293 (10)	96 (36), 130 (40), 161 (45)
210	$3^{1+2} : 3$	81	1848000	292, 294 (2), 295	119, 130, 164 (3)
211	$3^{1+2} : 3$	81	1848000	292, 294 (2), 296	121, 130, 163 (3)
212	$3^{1+2} : 3$	81	1848000	292, 294 (2), 297	122, 130, 162 (3)
213	$3^{1+2} \times 3$	81	616000	295 (4), 298 (3), 299 (3), 296, 297, 293	129, 130, 131 (2), 165 (3)
214	$3^{1+2} \times 3$	81	1232000	300 (3), 301 (3), 294 (3), 293, 302 (3)	130, 131 (3)
215	$3^{1+2} : 3$	81	3696000	295, 301, 300, 302	131
216	$3^{1+2} : 3$	81	3696000	297, 300, 301, 302	131
217	$3^{1+2} : 3$	81	3696000	296, 302, 301, 300	131
218	$2^4 : 5$	80	2806650	327, 366 (16)	166
219	$2^4 : 5$	80	2806650	328, 366 (16)	167
220	$M_9$	72	6237000	277 (2), 276, 355 (9)	16, 72 (2), 135 (2), 168

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
221	$M_9$	72	12474000	274, 279, 275, 355 (9)	17, 71, 73, 74, 136
222	$A_4 : S_3$	72	12474000	272, 307 (3), 305 (3), 304 (3), 306 (3), 320 (4)	38, 39, 40, 41, 42, 44, 125, 126
223	$D_{12} : S_3$	72	6237000	273 (2), 280, 307 (6)	58 (2), 85, 170
224	$Q_{12} \cdot S_3$	72	6237000	278 (2), 280, 308 (6)	75 (2), 83, 170
225	$3 : S_3 \cdot 2 : 2$	72	6237000	276, 281 (2), 356 (9)	76 (2), 139 (2), 168
226	$6 \cdot S_3 \cdot 2$	72	6237000	280, 357 (9)	77, 86, 170
227	$Q_8 : 3^2$	72	6237000	313, 315, 310, 316, 321 (4)	79 (2), 81 (2), 110, 127, 169
228	$3 : S_3 \cdot 2 \cdot 2$	72	6237000	276, 357 (9)	86, 168
229	$8 : 2 : 2 : 2$	64	7016625	283, 287, 288	89 (2), 123 (2), 153, 173
230	$8 : 2 : 2 : 2$	64	7016625	282, 289, 288	90 (2), 124 (2), 154, 173
231	$2^{1+4} : 2$	64	2338875	283 (3), 289 (3), 286	140 (3), 142, 145, 173 (3)
232	$2^{1+4} : 2$	64	2338875	282 (3), 287 (3), 286	141 (3), 143, 144, 173 (3)
233	$2 \times 4 : 2 : 2 : 2$	64	779625	282 (3), 290 (9), 283 (3)	146, 150, 151, 152, 173 (9)
234	$2^{1+4} \cdot 2$	64	7016625	290, 288, 284 (2), 285 (2), 286	147 (2), 148, 149, 173
235	$D_8 \times 2 \cdot 2 \cdot 2$	64	7016625	290, 287, 289	173
236	$A_5$	60	7484400	341 (5), 348 (6), 363 (10)	27 (2), 64 (2), 66, 104 (2), 105, 109 (2), 178
237	$A_5$	60	7484400	342 (5), 348 (6), 363 (10)	27 (2), 65 (2), 67, 105, 106 (2), 107 (2), 177
238	$A_5$	60	14968800	340 (5), 348 (6), 363 (10)	27, 66, 67, 78, 104, 106, 108
239	$30 \cdot 2$	60	7484400	291, 319, 345 (5)	28, 51, 110, 175
240	$A_5$	60	7484400	340 (5), 348 (6), 363 (10)	66, 67, 78 (2), 111 (2), 176
241	$2^3 : 7$	56	2673000	358, 362 (8)	159, 181
242	$2^3 : 7$	56	2673000	359, 362 (8)	160, 182
243	$11 : 5$	55	16329600	347, 366 (11)	78
244	$3^2 : S_3$	54	1386000	292, 322, 323 (6), 324 (6)	161, 192 (3), 193, 194 (3)
245	$3^2 : S_3$	54	1386000	293, 322, 325 (12)	161, 165 (4), 185 (3), 189 (3), 190
246	$3^2 \times S_3$	54	8316000	292, 323, 325 (2), 324, 321 (3)	161, 162 (2), 163 (2), 164 (2), 194

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
247	$3^{1+2} : 2$	54	1386000	297, 325 (12)	162 (4), 165 (4), 187 (3)
248	$3^{1+2} : 2$	54	1386000	296, 325 (12)	163 (4), 165 (4), 186 (3)
249	$3^{1+2} : 2$	54	5544000	295, 325 (12)	164, 165 (4)
250	$3^{1+2} : 2$	54	4158000	298, 325 (12)	165 (4), 183
251	$3^2 : S_3$	54	4158000	299, 320, 325 (12)	165 (4), 184, 188, 191
252	$5^2 : 2$	50	8981280	303, 348, 349 (5)	128, 195
253	$Q_8 : S_3$	48	9355500	314, 326 (3), 339 (4)	20 (2), 132 (2), 198
254	$Q_8 \cdot S_3$	48	18711000	309, 310, 308, 329 (3)	29, 147, 169
255	$2^3 : S_3$	48	9355500	304 (2), 312, 330 (3), 339 (4)	76 (2), 112 (2), 141, 143, 201
256	$2^3 : S_3$	48	9355500	305 (2), 311, 330 (3), 339 (4)	76 (2), 112 (2), 140, 142, 200
257	$Q_8 \cdot S_3$	48	9355500	314, 329 (3), 344 (4)	77, 113 (2), 114 (2), 198
258	$Q_8 \cdot S_3$	48	9355500	313, 329 (3), 343 (4)	77, 133 (2), 169 (2), 199
259	$Q_8 \cdot S_3$	48	18711000	316, 329 (3), 344 (4)	113, 148, 169
260	$Q_8 \cdot S_3$	48	18711000	315, 329 (3), 344 (4)	114, 149, 169
261	$A_4 \times 2 \times 2$	48	3118500	311 (3), 327, 346 (4)	115 (6), 144 (3), 150, 151, 171, 200 (3)
262	$A_4 \times 2 \times 2$	48	3118500	312 (3), 328, 346 (4)	116 (6), 145 (3), 150, 152, 172, 201 (3)
263	$4^2 : 3$	48	9355500	331, 340 (4)	146, 196
264	$2^4 : 3$	48	779625	327, 340 (16), 342 (4)	146 (4), 171 (4), 202 (6), 208 (3)
265	$2^4 : 3$	48	779625	328, 340 (16), 341 (4)	146 (4), 172 (4), 203 (6), 207 (3)
266	$2^3 \cdot S_3$	48	9355500	312, 332 (3), 344 (4)	148, 154, 201
267	$2^3 \cdot S_3$	48	9355500	311, 333 (3), 344 (4)	149, 153, 200
268	$Q_8 : 6$	48	9355500	314, 334, 346 (4)	150, 198
269	$Q_8 \cdot 6$	48	4677750	313, 335, 345 (4)	197, 199, 204
270	$7 : 3 \times 2$	42	21384000	317, 338, 364 (7)	112, 113, 114, 115, 116
271	$Q_{20} \cdot 2$	40	22453200	319, 357 (5)	60, 132, 133, 175
272	$A_4 \times 3$	36	12474000	341, 342, 346, 340, 350 (4)	61, 171, 172, 222
273	$S_3 \times 6$	36	12474000	321, 323 (2), 339, 346 (3)	87, 88, 194 (2), 223
274	$3 : S_3 \cdot 2$	36	12474000	320, 368 (9)	89 (2), 106 (2), 107, 188, 221

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
275	$3 : S_3 \cdot 2$	36	12474000	320, 368 (9)	90 (2), 104 (2), 109, 191, 221
276	$3 : S_3 \cdot 2$	36	6237000	322, 368 (9)	105 (2), 189 (2), 192 (2), 220, 225, 228
277	$3 : S_3 \cdot 2$	36	4158000	322, 368 (9)	108 (3), 185, 190, 220 (3)
278	$6 \cdot S_3$	36	12474000	321, 343, 345 (3)	110, 118, 224
279	$3 : S_3 \cdot 2$	36	4158000	320, 368 (9)	111 (3), 184, 221 (3)
280	$6 \cdot S_3$	36	6237000	321, 343 (6), 344 (6)	117, 169 (4), 223, 224, 226
281	$S_3 \times S_3$	36	4158000	324 (2), 322, 339 (6)	193, 194, 225 (3)
282	$D_8 \times 2 : 2$	32	2338875	327, 333 (3), 330 (3)	166 (6), 200 (12), 202 (6), 208, 230 (3), 232 (3), 233
283	$D_8 \times 2 : 2$	32	2338875	328, 332 (3), 330 (3)	167 (6), 201 (12), 203 (6), 207, 229 (3), 231 (3), 233
284	$D_8 : 4$	32	14033250	331, 336, 335	196 (2), 197, 234
285	$Q_8 \cdot 2^2$	32	14033250	335, 336, 326 (2), 329 (2), 334	198 (2), 199, 234
286	$2^{1+4}$	32	779625	330 (9), 335 (6)	204 (2), 205, 206, 231 (3), 232 (3), 234 (9)
287	$2 \times 4 : 2 : 2$	32	7016625	330, 333 (2)	229, 232, 235
288	$8 : 2 : 2$	32	7016625	330, 336 (2)	229, 230, 234
289	$D_8 \times 2 \cdot 2$	32	7016625	332 (2), 330	230, 231, 235
290	$2 \times 4 : 2 : 2$	32	7016625	333 (2), 332 (2), 330, 334, 331	233, 234, 235
291	30	30	7484400	337, 349, 365	43, 69, 239
292	$3^3$	27	462000	351 (3), 352 (4), 353 (6)	209, 210 (4), 211 (4), 212 (4), 244 (3), 246 (18)
293	$3^3$	27	154000	351 (9), 352 (4)	209, 213 (4), 214 (8), 245 (9)
294	$3^{1+2}$	27	3696000	352, 354 (3)	210, 211, 212, 214
295	$3^{1+2}$	27	616000	352 (4)	210 (3), 213 (4), 215 (6), 249 (9)
296	$3^{1+2}$	27	154000	352 (4)	211 (12), 213 (4), 217 (24), 248 (9)
297	$3^{1+2}$	27	154000	352 (4)	212 (12), 213 (4), 216 (24), 247 (9)
298	$3^{1+2}$	27	462000	352 (4)	213 (4), 250 (9)
299	$3^3$	27	462000	350 (9), 352 (4)	213 (4), 251 (9)
300	$3^{1+2}$	27	3696000	352, 354 (3)	214, 215, 216, 217

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
301	$3^{1+2}$	27	3696000	352, 354 (3)	214, 215, 216, 217
302	$3 \times 9$	27	3696000	354 (3), 352	214, 215, 216, 217
303	$5^2$	25	1796256	366 (5), 367	174, 252 (5)
304	$2^2 : S_3$	24	18711000	342, 356 (3), 363 (4)	80 (2), 105, 106 (2), 107 (2), 156, 157 (2), 177 (2), 202, 222 (2), 255
305	$2^2 : S_3$	24	18711000	341, 356 (3), 363 (4)	82 (2), 104 (2), 105, 109 (2), 156, 158 (2), 178 (2), 203, 222 (2), 256
306	$2^2 : S_3$	24	37422000	340, 356 (3), 363 (4)	84, 104, 106, 108, 111, 155 (2), 157, 158, 176, 196, 202, 203, 222
307	$2^2 : S_3$	24	37422000	344, 346, 339, 356 (3)	132, 139, 198, 200, 201, 222, 223
308	$Q_{24}$	24	18711000	343 (2), 345, 355 (3)	133 (2), 135 (2), 136 (2), 199, 224 (2), 254
309	$4 \cdot S_3$	24	18711000	345, 357 (3)	134 (2), 175 (2), 197, 254
310	$Q_8 \times 3$	24	6237000	345 (3), 360	137 (2), 138 (2), 204, 227, 254 (3)
311	$A_4 \times 2$	24	9355500	341, 358, 364 (4)	159 (2), 205, 207, 256, 261, 267
312	$A_4 \times 2$	24	9355500	342, 359, 364 (4)	160 (2), 206, 208, 255, 262, 266
313	$Q_8 : 3$	24	1559250	360, 365 (4)	179 (4), 227 (4), 258 (6), 269 (3)
314	$Q_8 : 3$	24	9355500	355, 364 (4)	180 (2), 253, 257, 268
315	$Q_8 : 3$	24	6237000	360, 364 (4)	205, 227, 260 (3)
316	$Q_8 : 3$	24	6237000	360, 364 (4)	206, 227, 259 (3)
317	$7 : 3$	21	21384000	362, 370 (7)	155 (2), 156, 157 (2), 158 (2), 159, 160, 270
318	$D_{10} \cdot 2$	20	44906400	348, 368 (5)	50, 71, 72, 73, 74, 123, 124, 176, 177, 178, 195
319	$Q_{20}$	20	7484400	349, 368 (5)	179, 180 (3), 195 (6), 239, 271 (3)
320	$3 : S_3$	18	4158000	350, 363 (12)	222 (12), 251, 274 (3), 275 (3), 279
321	$3 \times 6$	18	6237000	353, 364 (2), 365 (2)	227 (4), 246 (4), 273 (2), 278 (2), 280

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
322	$3 : S_3$	18	693000	351, 363 (12)	244 (2), 245 (2), 276 (9), 277 (6), 281 (6)
323	$S_3 \times 3$	18	8316000	353, 363, 364 (3)	244, 246, 273 (3)
324	$S_3 \times 3$	18	8316000	351, 363, 364 (3)	244, 246, 281
325	$S_3 \times 3$	18	16632000	352, 363, 365 (3)	245, 246, 247, 248, 249 (4), 250 (3), 251 (3)
326	$Q_8 : 2$	16	28066500	356, 357, 355	71 (2), 72 (2), 73 (2), 74 (2), 168 (2), 170 (2), 253, 285
327	$2^4$	16	22275	358 (15)	181 (120), 218 (126), 261 (140), 264 (35), 282 (105)
328	$2^4$	16	22275	359 (15)	182 (120), 219 (126), 262 (140), 265 (35), 283 (105)
329	$Q_{16}$	16	28066500	355, 357, 360	254 (2), 257, 258, 259 (2), 260 (2), 285
330	$D_8 \times 2$	16	7016625	356 (4), 358, 359, 361	255 (4), 256 (4), 282, 283, 286, 287, 288, 289, 290
331	$4^2$	16	2338875	361 (3)	263 (4), 284 (6), 290 (3)
332	$2 \times 4 : 2$	16	7016625	359, 361 (2)	266 (4), 283, 289 (2), 290 (2)
333	$2 \times 4 : 2$	16	7016625	358, 361 (2)	267 (4), 282, 287 (2), 290 (2)
334	$Q_8 \times 2$	16	2338875	355 (4), 361 (3)	268 (4), 285 (6), 290 (3)
335	$D_8 : 2$	16	4677750	356 (3), 361 (3), 360	269, 284 (3), 285 (3), 286
336	$8 : 2$	16	14033250	361, 357 (2)	284, 285, 288
337	15	15	7484400	367, 371	57, 103, 291
338	14	14	21384000	362, 372	181, 182, 270
339	$D_{12}$	12	12474000	364, 363 (2), 369 (3)	78 (6), 176 (6), 177 (6), 178 (6), 253 (3), 255 (3), 256 (3), 273, 281 (2), 307 (3)
340	$A_4$	12	12474000	369, 370 (4)	119, 238 (6), 240 (3), 263 (3), 264, 265, 272, 306 (3)

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
341	$A_4$	12	3118500	369, 370 (4)	121 (4), 236 (12), 265, 272 (4), 305 (6), 311 (3)
342	$A_4$	12	3118500	369, 370 (4)	122 (4), 237 (12), 264, 272 (4), 304 (6), 312 (3)
343	$Q_{12}$	12	12474000	365, 368 (3)	179, 188 (3), 189 (3), 190, 191 (3), 258 (3), 278, 280 (3), 308 (3)
344	$Q_{12}$	12	37422000	364, 368 (3)	180, 192, 257, 259 (2), 260 (2), 266, 267, 280, 307
345	12	12	18711000	365, 368	183 (2), 184 (2), 185 (2), 186 (2), 187 (2), 239 (2), 269, 278 (2), 308, 309, 310
346	$2 \times 6$	12	12474000	364 (3), 369	261, 262, 268 (3), 272, 273 (3), 307 (3)
347	11	11	16329600	373	243
348	$D_{10}$	10	8981280	366, 372 (5)	68 (5), 166 (5), 167 (5), 236 (5), 237 (5), 238 (10), 240 (5), 252, 318 (5)
349	10	10	7484400	367, 372	252 (6), 291, 319
350	$3^2$	9	4158000	370 (4)	272 (12), 299, 320
351	$3^2$	9	693000	370 (4)	292 (2), 293 (2), 322, 324 (12)
352	$3^2$	9	616000	370 (3), 371	292 (3), 293, 294 (6), 295 (4), 296, 297, 298 (3), 299 (3), 300 (6), 301 (6), 302 (6), 325 (27)
353	$3^2$	9	693000	371 (2), 370 (2)	292 (4), 321 (9), 323 (12)
354	9	9	11088000	371	294, 300, 301, 302
355	$Q_8$	8	9355500	368 (3)	220 (6), 221 (12), 308 (6), 314, 326 (3), 329 (3), 334
356	$D_8$	8	14033250	369 (2), 368	225 (4), 304 (4), 305 (4), 306 (8), 307 (8), 326 (2), 330 (2), 335

*continued on next page*



<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
357	8	8	28066500	368	226 (2), 228 (2), 271 (4), 309 (2), 326, 329, 336
358	$2^3$	8	334125	369 (7)	241 (8), 311 (28), 327, 330 (21), 333 (21)
359	$2^3$	8	334125	369 (7)	242 (8), 312 (28), 328, 330 (21), 332 (21)
360	$Q_8$	8	1559250	368 (3)	310 (4), 313, 315 (4), 316 (4), 329 (18), 335 (3)
361	$2 \times 4$	8	7016625	368 (2), 369	330, 331, 332 (2), 333 (2), 334, 335 (2), 336 (2)
362	7	7	21384000	373	241, 242, 317, 338
363	$S_3$	6	8316000	370, 372 (3)	236 (9), 237 (9), 238 (18), 240 (9), 304 (9), 305 (9), 306 (18), 320 (6), 322, 323, 324, 325 (2), 339 (3)
364	6	6	12474000	370, 372	270 (12), 311 (3), 312 (3), 314 (3), 315 (2), 316 (2), 321, 323 (2), 324 (2), 339, 344 (3), 346 (3)
365	6	6	1247400	371, 372	291 (6), 313 (5), 321 (10), 325 (40), 343 (10), 345 (15)
366	5	5	8981280	373	96 (5), 218 (5), 219 (5), 243 (20), 303, 348
367	5	5	299376	373	303 (6), 337 (25), 349 (25)
368	4	4	4677750	372	274 (24), 275 (24), 276 (12), 277 (8), 279 (8), 318 (48), 319 (8), 343 (8), 344 (24), 345 (4), 355 (6), 356 (3), 357 (6), 360, 361 (3)

*continued on next page*

<i>continued from previous page</i>					
Nr.	Structure	Order	Length	Maximal Subgroups	Minimal Overgroups
369	$2^2$	4	779625	372 (3)	339 (48), 340 (16), 341 (4), 342 (4), 346 (16), 356 (36), 358 (3), 359 (3), 361 (9)
370	3	3	462000	373	317 (324), 340 (108), 341 (27), 342 (27), 350 (36), 351 (6), 352 (4), 353 (3), 363 (18), 364 (27)
371	3	3	15400	373	337 (486), 352 (40), 353 (90), 354 (720), 365 (81)
372	2	2	22275	373	338 (960), 348 (2016), 349 (336), 363 (1120), 364 (560), 365 (56), 368 (210), 369 (105)
373	1	1	1		347 (16329600), 362 (21384000), 366 (8981280), 367 (299376), 370 (462000), 371 (15400), 372 (22275)

TABLE 1. Subgroup lattice of  $McL$ 

UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES, DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES - C.P.216, BOULEVARD DU TRIOMPHE,  
B-1050 BRUXELLES, BOURSIER FRIA  
*E-mail address:* [tconnor@ulb.ac.be](mailto:tconnor@ulb.ac.be)

UNIVERSITY OF AUCKLAND, DEPARTMENT OF MATHEMATICS, PRIVATE BAG 92019, AUCKLAND, NEW ZEALAND  
*E-mail address:* [d.leemans@auckland.ac.nz](mailto:d.leemans@auckland.ac.nz)