

$$D_7(q) \bmod l, d = 4 \ ((q^2 + 1)_l > 5)$$

	<i>ps</i>	<i>ps</i>	<i>ps</i>	<i>ps</i>	<i>ps</i>	D_4	<i>ps</i>	<i>ps</i>	<i>ps</i>	<i>ps</i>	<i>ps</i>	D_4	D_3	D_3	<i>ps</i>	D_4	D_3	<i>ps</i>
.7	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.6	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.5	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.51	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.5	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 3.$	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.4	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.31	1	1	1	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.42	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.33	1	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
2.32	1	.	1	1	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 111.$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
.511	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
.421	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.
111.4	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
$D_4 : 2.1$	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
.331	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.
211.3	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
$D_4 : 11.1$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
11.32	1	1	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
111.31	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
.322	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.
$D_4 : 1.2$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.221	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	.	1	1	.	.	.	1
11.221	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.
1.222	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.
$D_4 : .3$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1111.3	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
.3211	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.
$D_4 : 1.11$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
1.2211	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	2	.	.	.	.	1	.
111.211	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
.31111	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.21111	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.
11111.2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	1
$D_4 : .111$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111.1111	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.
11.11111	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	1	.
1.111111	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	2	.	.
.1111111	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

	D_4	ps	A_3	D_3	D_4	ps	ps	D_3A_3	$D_4 : .3$	.1111	D_3	D_4	.1111	A_3	.1111
.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 3.$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 111.$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.511	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.421	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 2.1$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.331	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
211.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 11.1$	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.32	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111.31	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.322	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 1.2$	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.221	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.221	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
1.222	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : .3$	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
1111.3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
.3211	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
$D_4 : 1.11$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
1.2211	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.
111.211	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.
.31111	.	1	1	.	2	.	.	.	b_1	.	1	.	.	.	1
1.21111	2	1	1	.	2	.	1	.	b_2	.	1	.	1	1	1
11111.2	.	.	1	.	.	1	.	.	b_3	1	.	.	.	1	.
$D_4 : .111$	.	.	.	.	.	.	.	.	b_4	.	.	1	.	.	.
111.1111	.	.	.	.	.	1	1	1	b_5	.	.	.	1	1	.
11.11111	2	.	.	.	.	.	1	.	b_6	.	.	.	1	1	.
1.111111	.	.	.	1	.	1	.	1	b_7	.	.	2	.	1	.
.1111111	.	.	.	1	.	.	.	1	b_8	.	.	2	.	.	.

	.1111	.1111	$D_4 : .111$	A_3	11.11111	.1111	.1111111	ps	ps	ps	D_4	ps	ps
.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 3.$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 111.$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.511	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.421	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 2.1$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.331	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
211.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 11.1$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111.31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.322	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 1.2$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.221	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.221	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.222	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : .3$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1111.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.3211	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : 1.11$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.2211	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111.211	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.31111	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.21111	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11111.2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$D_4 : .111$	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111.1111	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.11111	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
1.111111	.	1	.	1	d	1	.	.	.	.	.	.	.
.1111111	.	.	2	1	$d+3$	1	1	.	.	.	.	.	.

[illegible]

	<i>ps</i>	<i>ps</i>
.7	.	.
1.6	.	.
2.5	.	.
1.51	.	.
11.5	.	.
$D_4 : 3.$	.	.
3.4	.	.
3.31	.	.
1.42	.	.
1.33	.	.
2.32	.	.
$D_4 : 111.$	.	.
.511	.	.
.421	.	.
111.4	.	.
$D_4 : 2.1$	.	.
.331	.	.
211.3	.	.
$D_4 : 11.1$	.	.
11.32	.	.
111.31	.	.
.322	.	.
$D_4 : 1.2$	.	.
2.221	.	.
11.221	.	.
1.222	.	.
$D_4 : .3$	.	.
1111.3	.	.
.3211	.	.
$D_4 : 1.11$	.	.
1.2211	.	.
111.211	.	.
.31111	.	.
1.21111	.	.
11111.2	.	.
$D_4 : .111$	.	.
111.1111	.	.
11.11111	.	.
1.111111	.	.
.1111111	.	.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

	ps	ps
.61	.	.
21.4	.	.
.43	.	.
$D_4 : 21.$	.	.
11.41	.	.
21.31	.	.
21.22	.	.
21.211	.	.
.4111	.	.
2.2111	.	.
1111.21	.	.
.2221	.	.
$D_4 : .21$	.	.
.211111	.	.
1.411	.	.
2.311	.	.
111.22	.	.
.22111	.	.
.52	.	.
22.3	.	.
11.311	.	.
1.3111	.	.
11.2111	.	.
1.321	1	.
2.41	.	1

References

- [DM16] O. Dudas and G. Malle. Decomposition matrices for exceptional groups at $d = 4$. *J. Pure Appl. Algebra*, 220(3):1096–1121, 2016.