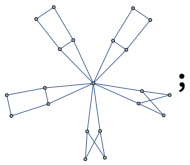
In[•]:= chi60 = (x - 22) (x - 2)^42 (x + 6)^15 (x + 8)^2;

adj5C4 = $\begin{pmatrix} 0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0&0&0&0&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1 \\ 0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&0&1&0&1&0 \end{pmatrix}$;

In[•]:= theonlyvalid21 =  ;

adj21 = AdjacencyMatrix[theonlyvalid21];

In[•]:= P = (x + 4) IdentityMatrix[20] + adj5C4 + $\frac{10\,(x+6)}{(x+8)\,(x-22)}$ ConstantArray[1, {20, 20}];

Pinv = Inverse[P] // Factor;

In[•]:= Det[P] // Factor

Out[•]= $\frac{(-12+x)\,(-2+x)\,(2+x)^5\,(4+x)^{10}\,(6+x)^5}{(-22+x)\,(8+x)}$

In[•]:= Pinvx11 = Pinv /. x → 11;

$\frac{(-12+x)\,(-2+x)^{21}\,(2+x)^5\,(4+x)^{10}\,(8+x)}{(6+x)^2}$

In[•]:= $\frac{(-12+x)\,(-2+x)^{21}\,(2+x)^5\,(4+x)^{10}\,(8+x)}{(6+x)^2}$ /. x → 11

Out[•]= $-\frac{445\,118\,506\,640\,977\,978\,265\,903\,540\,963\,349\,609\,375}{289}$

In[ ]:=
```
compgraph454 = ConstantArray[0, {454, 454}];
For[i = 2, i ≤ 454, i++,
  If[Mod[i, 15] == 0, Print[i]];
  For[j = 1, j ≤ i - 1, j++,
   n = 23;
   mat = ConstantArray[0, {n, n}];
   mat[[Range[21], Range[21]]] = adj21;
   mat[[n - 1, Range[20]]] = all454[[i]];
   mat[[Range[20], n - 1]] = all454[[i]];
   mat[[n, Range[20]]] = all454[[j]];
   mat[[Range[20], n]] = all454[[j]];

   S = (11 + 4) IdentityMatrix[n - 20] +
     10 (11 + 6)/(11 + 8) (11 - 22) ConstantArray[1, {n - 20, n - 20}];

   Q = mat[[Range[20], Range[21, n]]];
   Q = Q + (9 × 11 + 82)/((11 + 8) (11 - 22)) ConstantArray[1, {20, n - 20}];

   detx11 = Det[S - Transpose[Q].Pinvx11.Q] *
     (-445 118 506 640 977 978 265 903 540 963 349 609 375/289);
   If[IntegerQ[detx11], compgraph454[[i, j]] = 1;
    compgraph454[[j, i]] = 1];
  ]
 ] // AbsoluteTiming
```

15

30

45

60

75

90

105

120

135

150

165

180

195

210

225

240

255

270

285

300

315

330

345

360

375

390

405

420

435

450

Out[ ]= {330.892, Null}

In[ ]:= AdjacencyGraph[compgraph454] // FindClique

Out[ ]= {{1, 10, 15, 16, 31, 35, 44}}