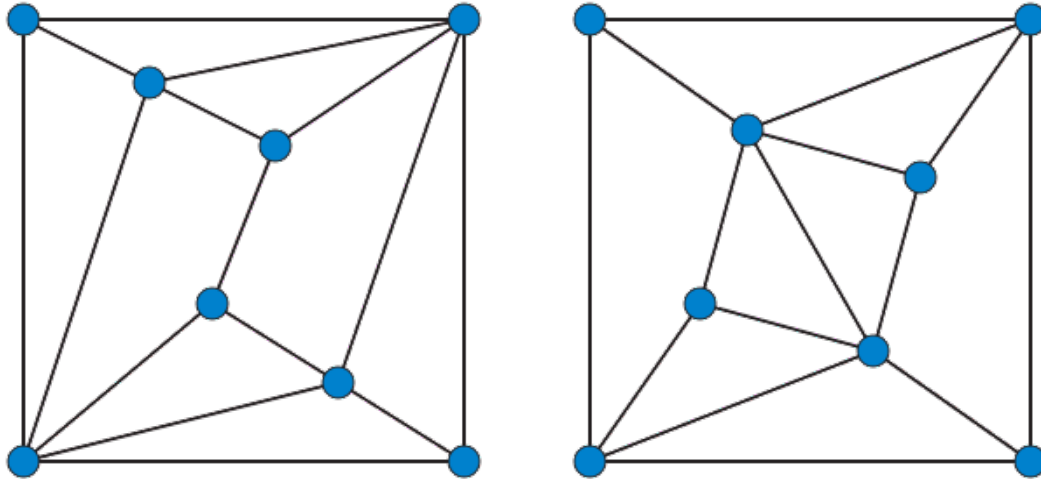


Nona Lezione

Esercizi sulla Teoria spettrale di grafi

Calcola la matrice di adiacenza dei due seguenti grafi, chiamando A1 la prima e A2 la seconda

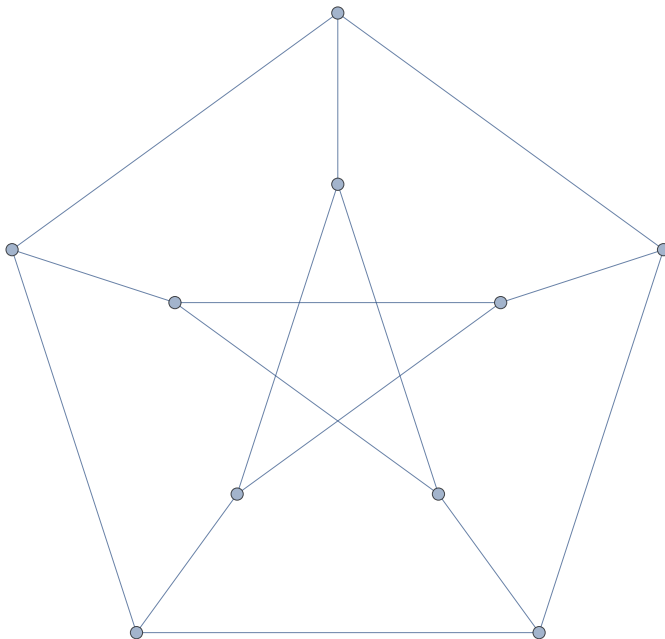


Verifica che i due grafi non sono isomorfi

Usando la funzione Eigenvalues (e la funzione N), verifica che lo spettro delle due matrici di adiacenza coincide.

La matrice laplaciana di un grafo G è la differenza della matrice grado con la matrice di adiacenza. Per esempio

G = PetersenGraph[5, 2]



```
AG = AdjacencyMatrix[G];  
DG = DiagonalMatrix[VertexDegree[G]];  
L = DG - AG;
```

```
Eigenvalues[L]
```

```
{5, 5, 5, 5, 2, 2, 2, 2, 2, 0}
```

Si noti la presenza dell'autovalore zero. Il corrispondente autovettore è

```
NullSpace[L]
```

```
{{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}}
```

La matrice Laplaciana di un grafo ammette sempre l'autovalore zero?

Sei in grado di fornire un esempio di un grafo la cui matrice laplaciana ha autovalore zero con molteplicità maggiore di uno? Gli spettri delle matrici laplaciane dei due grafi iniziali coincidono?