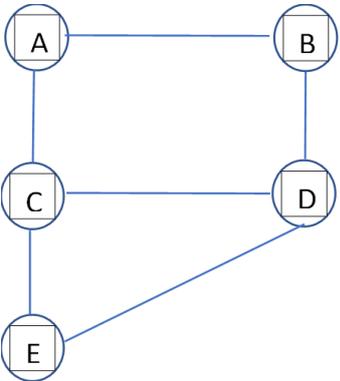


On représente un graphe G grâce à sa matrice d'adjacence :

|  | <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> |   | A | B | C | D | E | A | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | B | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | C | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | D | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | E | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | $G = [$<br>$[0, 1, 1, 0, 0],$<br>$[1, 0, 0, 1, 0],$<br>$[1, 0, 0, 1, 1],$<br>$[0, 1, 1, 0, 1],$<br>$[0, 0, 1, 1, 0]$<br>$]$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | A   | B | C | D | E |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A   | 0   | 1 | 1 | 0 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| B   | 1   | 0 | 0 | 1 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| C   | 1   | 0 | 0 | 1 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| D   | 0   | 1 | 1 | 0 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| E   | 0   | 0 | 1 | 1 | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

On désire déterminer le nombre de chaînes reliant les sommets A et D de longueur 4

### 1. Multiplication de deux matrices

La multiplication de deux matrices (A et B) quelconques n'est possible que si le nombre de colonnes de la première est égal au nombre de lignes de la seconde. Si c'est le cas, alors leur produit est une nouvelle matrice (C) qui possède le même nombre de lignes que la première et le même nombre de colonnes que la seconde :

$$AB = C = (c_{ij}) \rightarrow c_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} b_{kj}$$

$$\underbrace{\begin{matrix} \mathbf{A} & \mathbf{B} \\ l \times n & n \times m \end{matrix}} = \underbrace{\mathbf{C}}_{l \times m}$$

$$\begin{matrix} \left( \begin{matrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{l1} & a_{l2} & \dots & a_{ln} \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} b_{11} & \dots & b_{1j} & \dots & b_{1m} \\ b_{21} & \dots & b_{2j} & \dots & b_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & b_{nm} \end{matrix} \right)
 \end{matrix}$$

C<sub>ij</sub> étant la valeur de la matrice résultante à la ligne i et colonne j.

- Recopier et compléter le code ci-dessous :

```
A = [ [0, 1, 1,0,0], [1, 0,0,1,0], [1,0,0,1,1 ],[0,1,1,0,1 ],[0,0,1,1,0 ] ]
```

```
B = [ [0, 1, 1,0,0], [1, 0,0,1,0], [1,0,0,1,1 ],[0,1,1,0,1 ],[0,0,1,1,0 ] ]
```

```
l=len(?) # nombre de lignes de A
```

```
n=len(?) # nombre de colonnes de A ou de ligne de B
```

```
m=len(?) # nombre de lignes de B
```

```
C = [[0]*1 for i in range(m)] # matrice de l lignes et m colonnes
```

