E

D

C

A

B

* **Soit le graphe orienté suivant d’ordre 5.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sommets** | **Prédécesseurs** |
| A | None |
| B | A-B |
| C | B-E |
| D | B-E |
| E | C |

|  |  |
| --- | --- |
| **Sommets** | **Successeurs** |
| A | B |
| B | B-C-D |
| C | E |
| D | None |
| E | C |

* **Ensemble des sommets:** S={A,B,C,D,E} =.
* On aura 25 couples, S\*S={(A;A),(A;B)….(E;D),(E;E)}
* **Graph Associé est formé de tous les couples en relation (Sommets Connectés):** G={(A;B),(B;B),(B;C),(C;E),(E;D) etc….}
* G est un sous-ensemble de S^2
* **Un graph simple orienté, est défini par** S= {a1, a2, a3….an}, avec an les sommets du graph.
* **Un ensemble G de couples** (ai; aj), partie de S^2.
* Element de S^2 appelés arcs
* (ai;ai): est une boucle
* **ai:** sommet source, **aj:** sommet destination
* ai **prédecesseur** de aj, aj est le **sucesseur** de ai.
* **Ensemble des sucesseurs:** Gamma+(ai). (T+(ai)).
* **Ensemble des Prédecesseurs:** Gamma-(ai). (T-(ai)).
* Une boucle est un arc don’t les extrémités sont confondus.

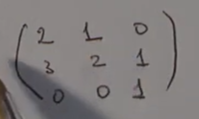
1. **La matrice d’adjacence d’un graphe:**

* N lignes et N colonnes
* Aij =1 si (ai;aj) est un arc du graphe.
* Aij =0 dans le cas contraire.
* **Colonne:** Prédecesseurs.
* **Ligne:** Successeurs.
* Suite de l’exemple:
* A close-up of a meter

  Description automatically generated with low confidenceLa Matrice d’adjacence va etre alors:

1. Soit la matrice d’adjacence d’un graph, simple orienté comportant n sommets. Le nombre de chemins de longeur P d’un sommet ai a un sommet aj est le nombre situé sur la i ème ligne et la j ème colonne de M^p.

* Ex: Determiner le nombre de chemins de longueurs 3:

**M^3:**

1. Il ya donc 2 chemins de longueurs 3 qui lient a2 a a2.
2. Il ya donc 3 chemins de longueurs 3 qui lient a2 a a1.
3. Il ya donc 0 chemins de longueurs 3 qui lient a3 a a1.

* Il existe au moins un chemin de longeur p d;un sommet ai a un sommet aj si et seulement si le nombre aij de la matrice M^p est 1.