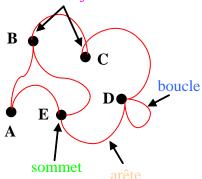
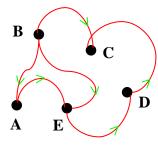


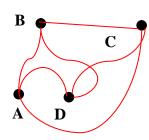
• Définitions et propriétés:

- o Graphe simple = graphe sans boucle
- o Ordre d'un graphe = nombre de sommets
- o **Degré d'un sommet** = nombre d'arêtes du sommet
- \circ Chaîne = A E D C (longueur = nombre d'arêtes = 3)
- \circ Chaîne orientée = B A E D (longueur: 3)
- \circ Cycle = A E D C B A
- Somme des degrés des sommets = 2 x le nombre d'arêtes

sommets adjacents





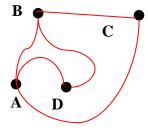


Graphe non orienté

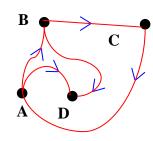
Graphe orienté

Graphe complet = tous les sommets directement reliés

• Matrices:



		В			
\boldsymbol{A}	0	1	1	1	
В	1	0	1	1	
C	1	1	0	0	
D	1	1 0 1 1	0	0	



 $\begin{array}{c|cccc}
A & B & C & D \\
A \to & 0 & 1 & 0 & 1 \\
B \to & 0 & 0 & 1 & 1 \\
C \to & 1 & 0 & 0 & 0 \\
D \to & 0 & 0 & 0 & 0
\end{array}$

Entre A et A: 0 Entre A et B: 1 De A vers A: 0 De A vers B: 1

Entre D et C: 0

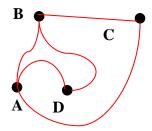
De B vers A: 0

Entre D et D: 0

..



Si A est la matrice d'un graphe, $A^p = A \times A \times ... \times A$ (p fois) est sa puissance p-ième (à la calculatrice). L'élément p_{ij} (i-ème ligne et j-ème colonne) de la matrice A^p correspond au nombre de chaînes (non orientées/orientées) de longueur p reliant les sommets i et j.



$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A^2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \end{bmatrix} \quad A^3 = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 2 & 2 \\ 5 & 5 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A^{3} = \begin{vmatrix} 4 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 2 & 2 \\ 5 & 5 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

- Pour A²:
 - o $P_{12} = 2$: deux chaînes de longueur 2 relient A à B (A-D-B et A-C-B)
 - o P₁₁ = 3: trois chaînes de longueur 2 relient A à A (A-B-A, A-D-A et A-C-A)
- Pour A³:
 - o $P_{43} = 2$: deux chaînes de longueur 3 relient D à C (D-A-B-C et D-B-A-C)
 - o $P_{44} = 2$: deux chaînes de longueur 3 relient D à D (D-A-B-D et D-B-A-D)