

L2 Informatique

Théorie des graphes

Solution de l'Examen 2021

Exercice 1: (5 points)

On a $\sum_{x \in S} d_G(x) = 2|A|$.

On a G est r -régulier alors $\forall x \in S, d_G(x) = r$.

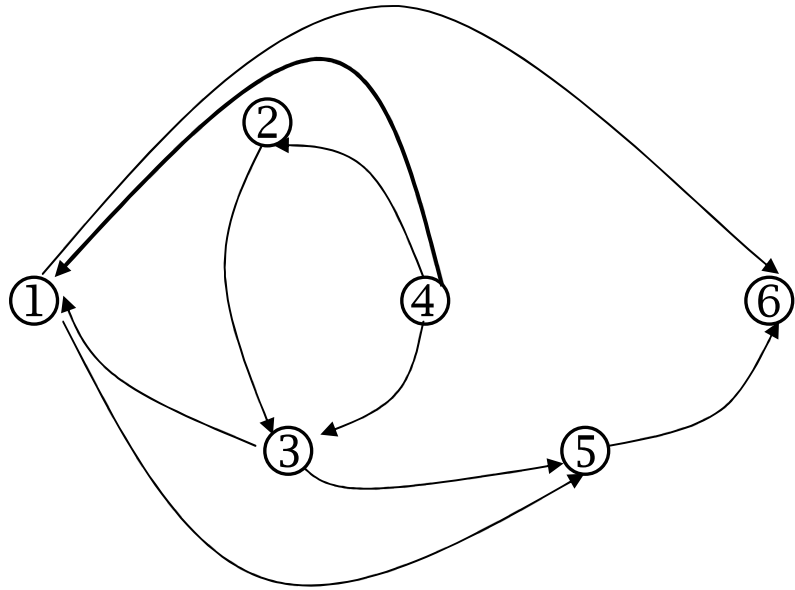
Donc $\sum_{x \in S} r = 2|A|$.

Ce qui donne $r|S| = 2|A|$.

D'où $|A| = \frac{r|S|}{2}$.

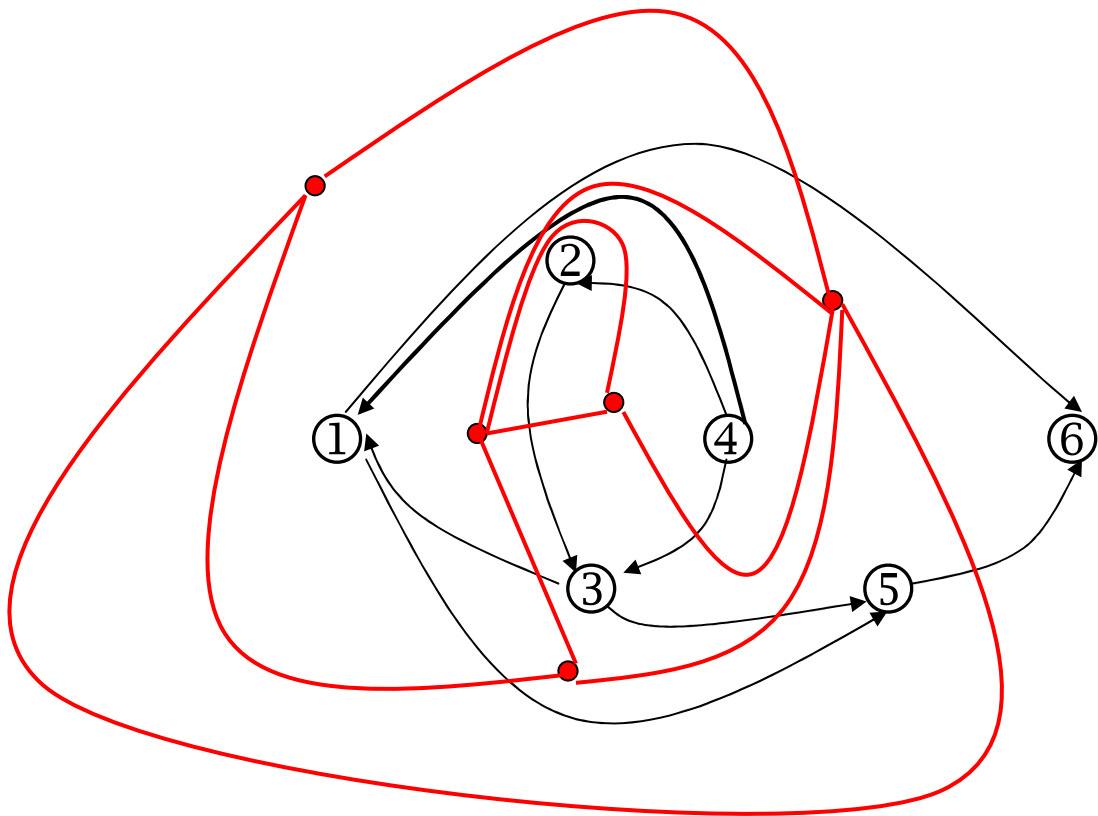
Exercice 2:

1. a) G est Simple car G ne contient pas de boucles ni d'arêtes multiples. **(1 point)**
- b) G n'est pas complet car sommets 1 et 2 ne sont pas adjacents. **(1 point)**
- c) G n'est pas une clique car G n'est pas complet. **(1 point)**
- d) G n'est pas biparti car les sommets 2, 3 et 4 forment un cycle. **(1 point)**
- e) G n'est pas biparti complet car G n'est pas biparti. **(1 point)**
- f) G est planaire car il est possible de représenter G sur un plan de sorte que deux arêtes de G ne se rencontrent pas en dehors de leurs extrémités. **(1 point)**



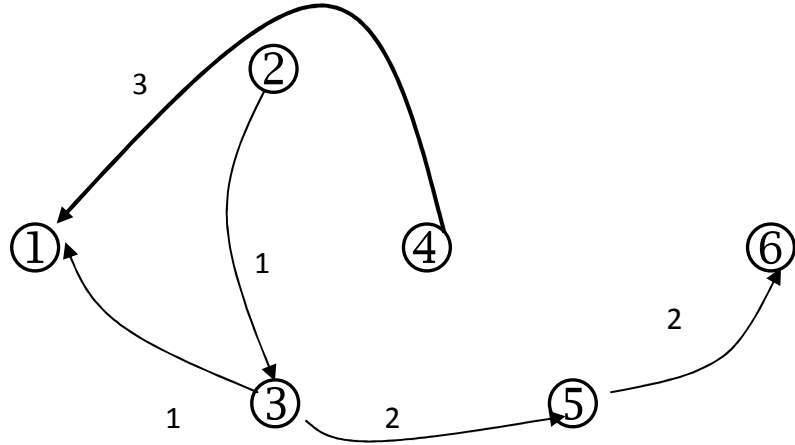
2. Le graphe dual (3 points)

G est planaire donc il admet un graphe dual



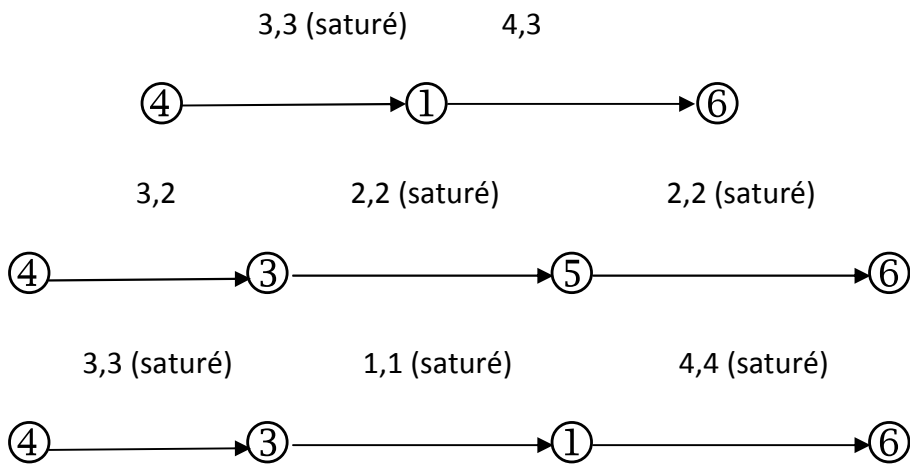
3. Algorithme de Kruscal (3 points)

$$C(2,3) \leq C(3,1) \leq C(3,5) \leq C(5,6) \leq C(4,1) \leq C(4,2) \leq C(4,3) \leq C(1,5) \leq C(1,6)$$



Poids min=9

4. Algorithme de Ford et Fulkerson (3 points)



Flot max=6