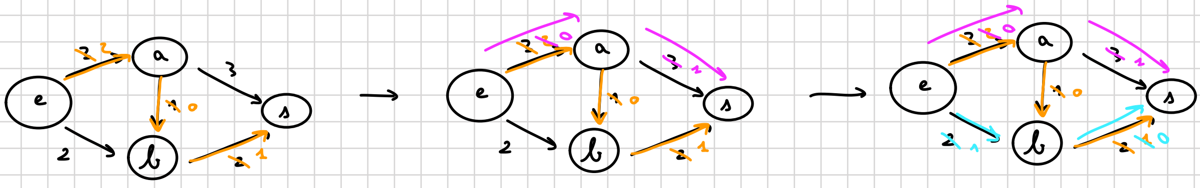
22.11.21

ALS TD 9

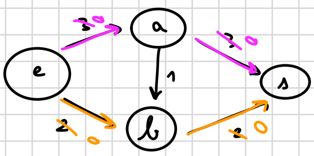
Exercice 1

Mauvaise exécution :



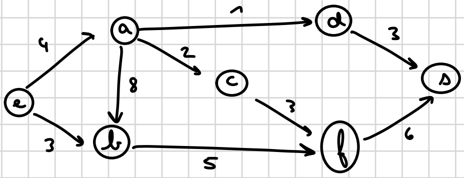
=> Flot de valeur 4
(= 1 + 1 + 2)

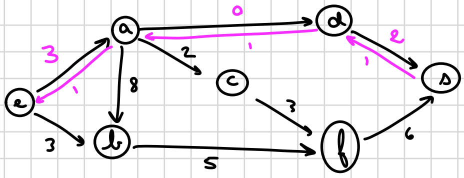
Alors que le mieux est 5 = 3 + 2



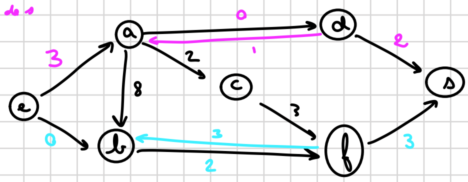
Exercice 2

Graphe des augmentations

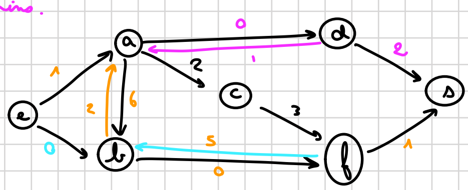


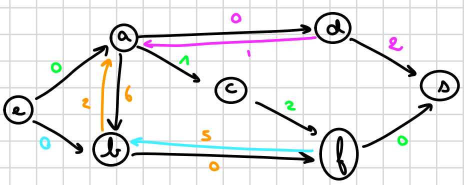


pas la peine de mettre les arcs arrières qui arrivent dans e ou qui partent de s
=> jamais utilisés

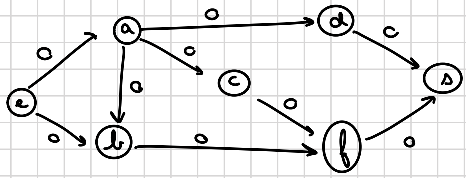


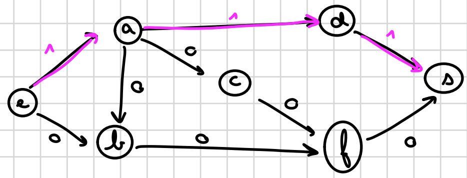
On peut aussi effacer les arêtes qui valent 0 pour que ce soit plus facile de lire les chemins.

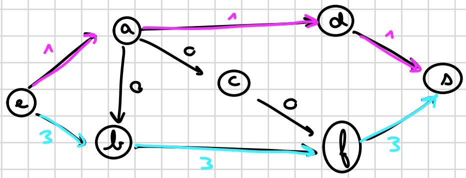


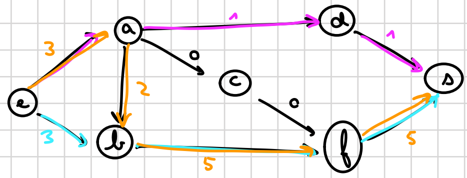


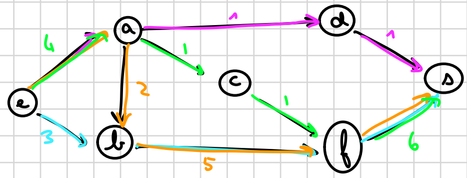
Flot











Flot max de valeur 7.

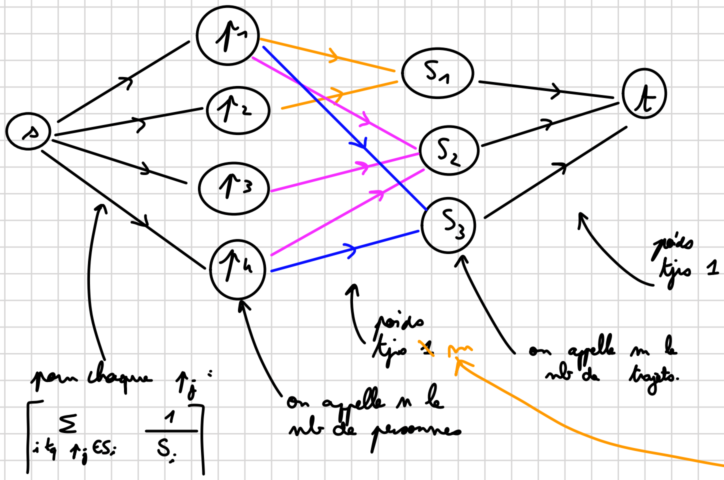
Complexité de l'algo (graphe à n sommets, m arêtes) :

- chercher un chemin : O(m) × la valeur maximal du flot
  ↳ DFS ou BFS (= valeur de la coupe minimale)

Exercice 3

1) sommets : 1 sommet par personne
et 1 ——— ensemble

arêtes
- * de s à chaque p_j → de poids la formule avec $\lceil ... \rceil$.
- * (p_j, S_i) si $p_j \in S_i$ → de poids 1
- * de chaque S_i à t → de poids 1.



2) Mq $\exists$ un flot de valeur $\geq m$ ($\Leftrightarrow$ on sature les arêtes des S_i à t)

$\Leftrightarrow$ Mq coupe min $\geq m$

On regarde $\sum_j^n \left(\sum_{i \text{ tq } S_i \ni p_j}^m \frac{1}{|S_i|} \right) = \sum_i^m \left(\underbrace{\sum_{j \text{ tq } S_i \ni p_j}^n \frac{1}{|S_i|}}_{=1} \right) = m$

Donc la m̂ somme avec $\lceil \rceil \geq m$.

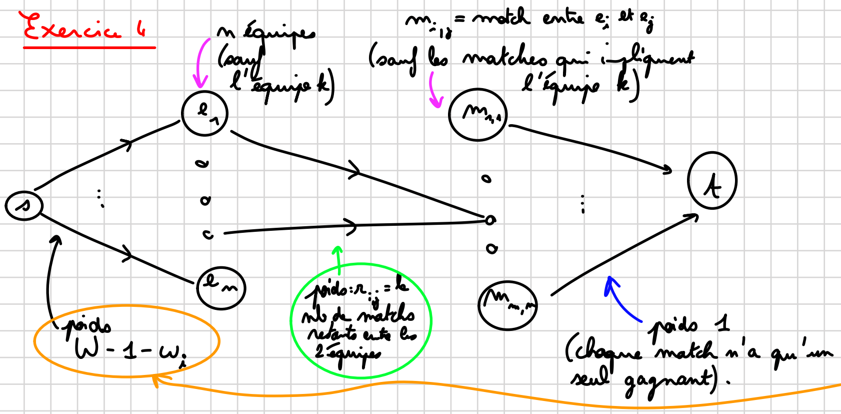
Il faudrait montrer que $\forall$ coupe c, $c \geq m$.

→ au lieu de mettre 1 sur les arêtes au milieu (celles en couleur), on met m
↳ ne pose pas de pb sur le flot : ça sature tjs sur les arêtes (S_i, t)

→ donc toutes les coupes "bizarres" $\geq m$.

Note C'est pas vraiment un pb de flot max, plutôt un pb de couplage max ds un graphe bipartite.

Exercice 4



Un match est relié aux 2 équipes qui y jouent

On fixe équipe k :

$$\underbrace{W}_{\text{score max possible}} = \underbrace{w_k}_{\text{match déjà gagnés}} + \underbrace{\sum r_{kj}}_{\text{nb de match qui restent}}$$

On veut qu'il existe une config tq chaque équipe ait un score $< W$.