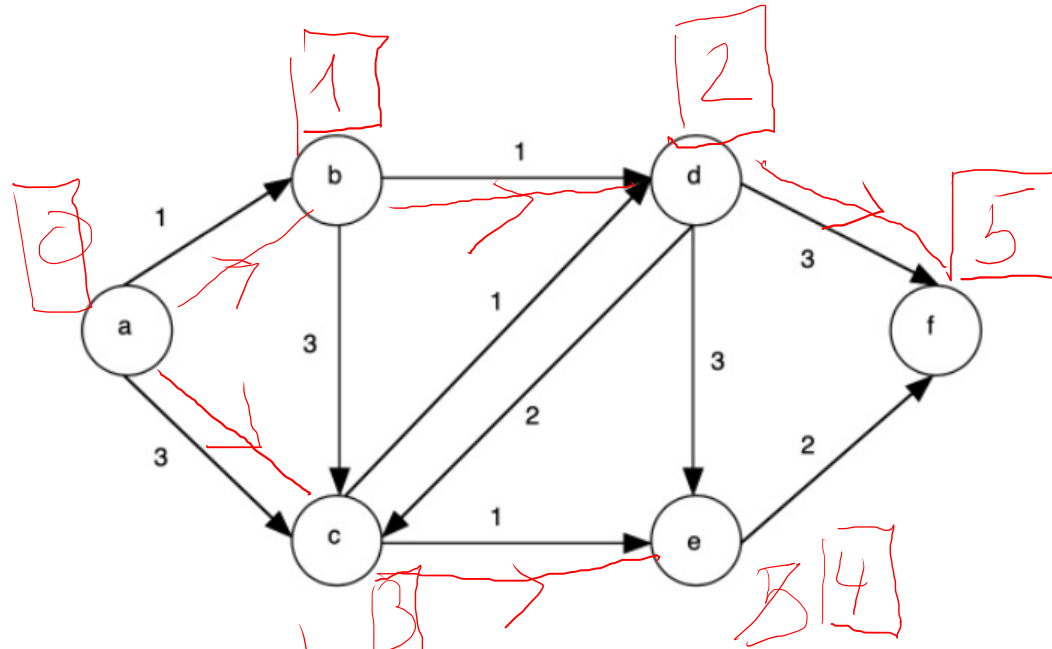

Exercice 13 – Algorithme de Dijkstra et analyse de sensibilité

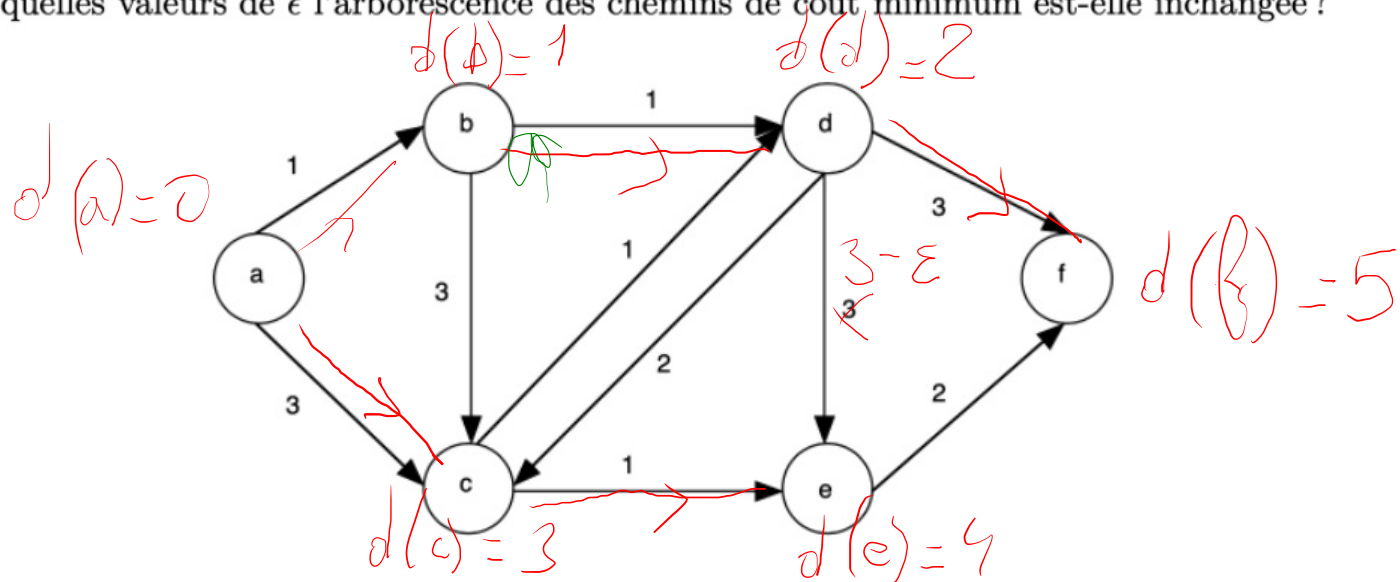
Q 13.1 Appliquer l'algorithme de Dijkstra pour déterminer l'arborescence des chemins de coût minimum à partir du sommet a dans G .



(a, b, d, c, e, f)

existence
des plus
courts
chemins
(en rouge)

Q 13.2 On suppose maintenant que le coût de l'arc (d, e) est égal à $3 - \epsilon$ où ϵ est un paramètre réel positif. Pour quelles valeurs de ϵ l'arborescence des chemins de coût minimum est-elle inchangée?



Soit H une **arborescence couvrante** de racine s dans G .

Soit $d(x)$ le coût du chemin de s à x dans H .

Propriété :

H est une **arborescence des chemins de coût minimum** pour G si et seulement si pour tout arc (x, y) de G on a :

$$d(y) \leq d(x) + c(x, y).$$

Cette propriété est à la **base de la plupart des algorithmes de calcul des chemins de coût minimum.**

$$d(e) \leq d(d) + 3 - \epsilon$$

$$4 \leq 2 + 3 - \epsilon$$

$$\epsilon \leq 1$$

Arborescence inchangée pour $\epsilon \leq 1$.

Q 13.3 En supposant toujours que le coût de l'arc (d, e) est égal à $3 - \epsilon$, tracer la courbe donnant la valeur du plus court chemin de a à f en fonction de ϵ , pour $\epsilon \geq 0$.

