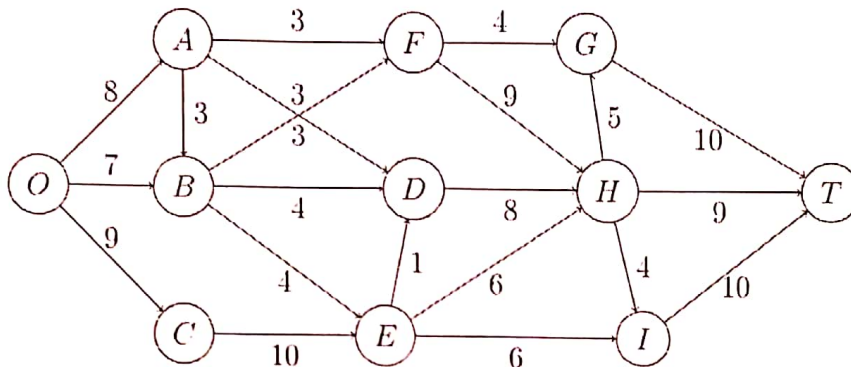


**Examen du module : Mathématiques pour l'informatiques 3**

**Durée : 2H**

**Exercice 1**

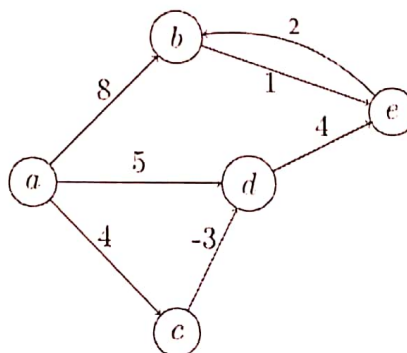
Considérons le réseau de flot suivant où les capacités sont sur les arcs :



- Utilisez l'algorithme de Ford-Fulkerson pour calculer un flot maximum de O à T. Donnez la valeur du flot maximum obtenu.

**Exercice 2**

Considérons le réseau de flot suivant où les capacités sont sur les arcs :



- Utilisez l'algorithme de Bellman-Ford pour trouver le chemin le plus court de a à e.
- On déduire le chemin le plus court de a à d.

**Exercice 3**

La société de boisson gazeuse Fleps possédant cinq machines, de concassage, soutirage, filtrage, refroidissement et emballage, qu'on va nommer respectivement C, S, F, R et E, pour lesquels elle veut affecter cinq chef de service polyvalents, monsieur Alba, Bert, Clay, Daniel et Eric. Les coûts d'affectation pour chaque liaison sont donnés par le tableau ci-dessous :

	<i>machine C</i>	<i>machine S</i>	<i>machine F</i>	<i>machine R</i>	<i>machine E</i>
<i>Alba</i>	15	40	5	20	20
<i>Bert</i>	22	33	9	16	20
<i>Clay</i>	40	6	28	0	26
<i>Daniel</i>	8	0	7	25	60
<i>Eric</i>	10	10	60	15	5

- Rechercher une affectation conduisant à un coût minimum en utilisant l'algorithme Hongrois.
- Rechercher une affectation conduisant à un coût maximal en utilisant l'algorithme Hongrois.

**Exercice 4**

Une production en chaîne produit successivement et de façon cyclique 6 types de marchandises que nous appellerons A, B, C, D, E, et F. Elle ne produit qu'un type de marchandise à la fois ; le passage de la production d'un type à l'autre de marchandise nécessite une adaptation de toute la chaîne de production et occasionne un coût donné dans le tableau suivant (AB correspond au coût de passage de A à B).

	A	B	C	D	E	F
A	-	1	7	3	14	2
B	3	-	6	9	1	24
C	6	14	-	3	7	3
D	2	3	5	-	9	11
E	15	7	11	2	-	4
F	20	5	13	4	18	-

- Déterminer un ordre de production des marchandises A, B, C, D, E, et F qui minimise le coût total