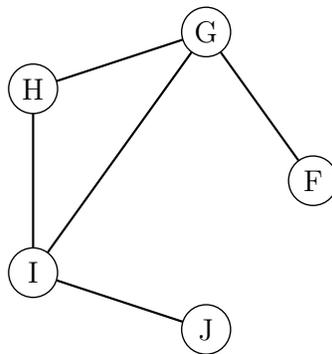


Graphes – TE 815A

Problème	1	2	3	4	5	Total
Points	6	4	6	6	6	28
Points obtenus						

Problème 1 (6 points)

Décider si le graphe ci-dessous est isomorphe à son complémentaire.



Le cas échéant, donner l'isomorphisme explicitement. Dans les deux cas, justifier la réponse.

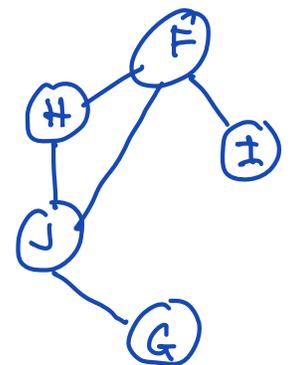
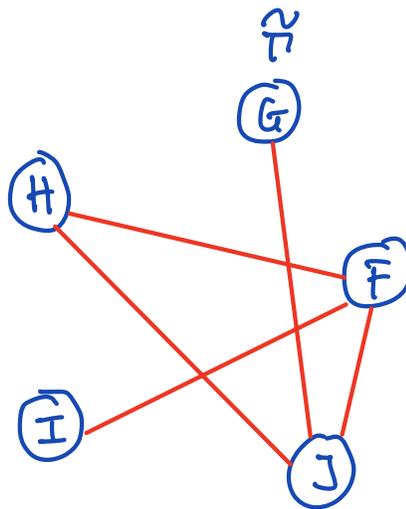
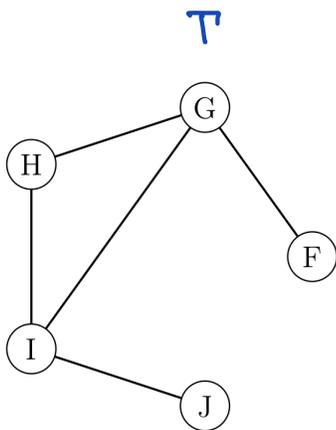


Tableau des degrés

T	F	G	H	I	J
	1	3	2	3	1

P2	F	G	H	I	J
	3	1	2	1	3

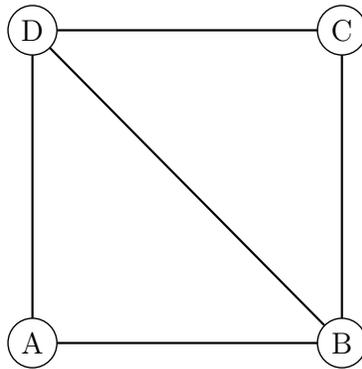
$\varphi: T \rightarrow P2$

- F ↦ I
- G ↦ F
- H ↦ H
- I ↦ J
- J ↦ G

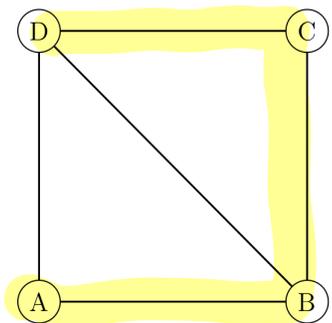
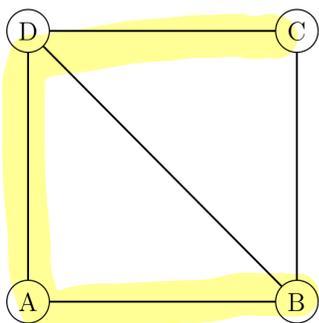
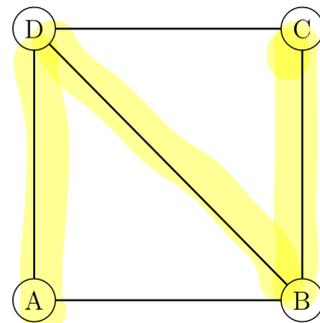
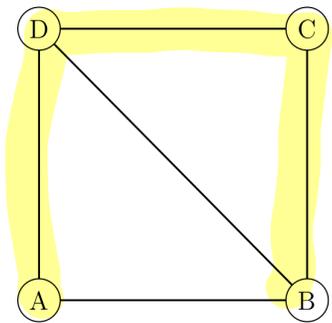
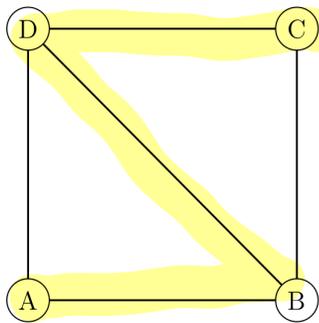
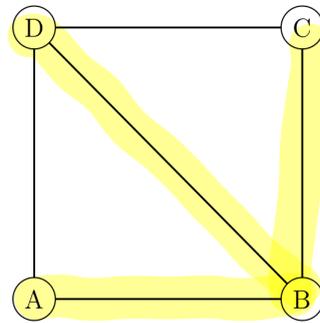
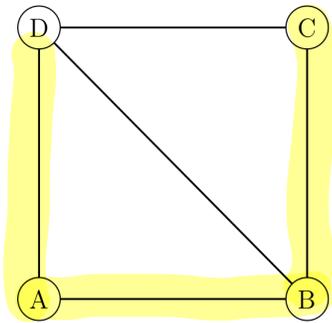
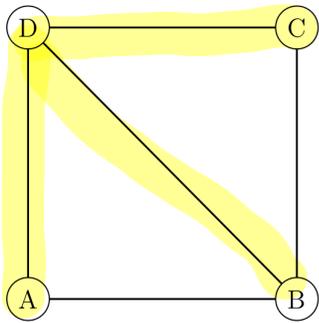
- FG ↦ FI
- G# ↦ FH
- GI ↦ FJ
- H I ↦ HJ
- I J ↦ JG

oui

Problème 2 (4 points)
 On donne le graphe ci-dessous.



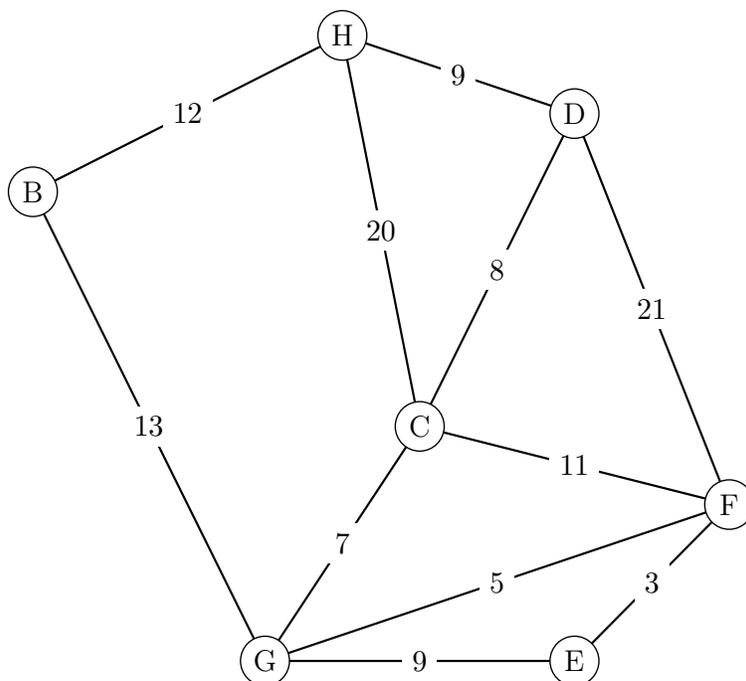
Combien d'arbres couvrants différents ce graphe possède-t-il ?
 Représenter tous ces graphes.



Problème 4 (6 points)

Des touristes sont logés dans un hôtel situé en **H**. Un guide souhaite faire visiter la région à ces touristes en empruntant les routes signalées comme point d'intérêt touristique par l'office du tourisme. Les tronçons de route qu'il souhaite emprunter sont représentés sur le graphe ci-dessous. Le long de chaque arête figure la distance en kilomètres des différents tronçons.

Sommet	Degré
H	3
B	2
C	4
D	3
E	2
F	4
G	4



- a) Le guide peut-il emprunter tous les tronçons de route en passant une et une seule fois sur chacun d'eux, en partant de l'hôtel et en y revenant ? Justifier la réponse.
- b) Le guide peut-il emprunter tous les tronçons de route en passant une et une seule fois sur chacun d'eux, en partant de l'hôtel mais sans forcément y revenir ? Justifier la réponse.
Si ce chemin existe, donner la suite des sommets visités depuis **H**.

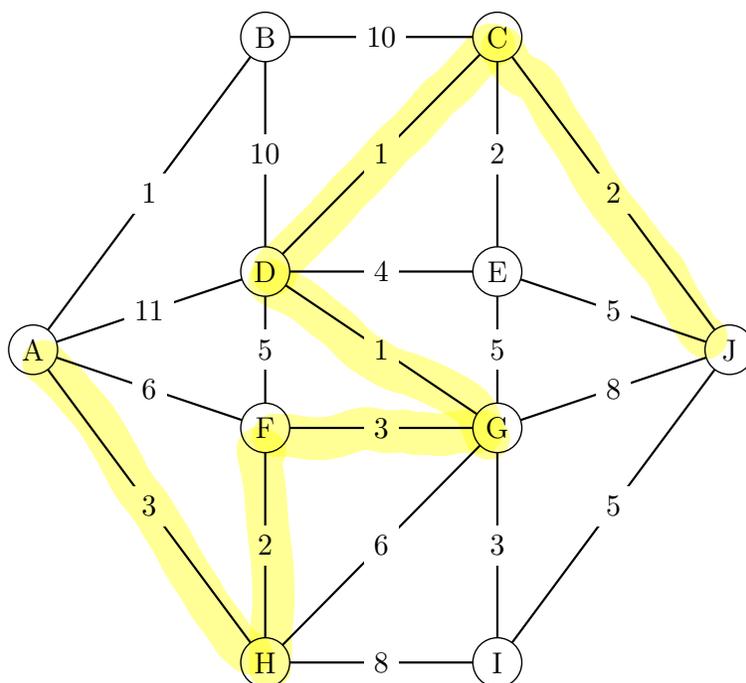
2) Impossible, tous les degrés doivent être pairs.
Ici, H et D sont de degré impair.

b) Oui, en partant de H et en arrivant à D.

H-B-G-C-H-D-C-F-G-E-F-D

Problème 5 (6 points)

On donne le graphe ci-dessous.



- a) Utiliser l'**algorithme de Dijkstra** pour calculer le plus court chemin entre le sommet **A** et le sommet **J**.

Utiliser le tableau ci-dessous pour répondre à la question.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	1-A		11-A		6-A		3-A		
	1-A	11-B	11-B						
					5-H	9-H	3-A	11-H	
			10-F		5-H	8-F			
			9-G	13-G		8-F			16-G
		10-D	9-G	13-D					
		10-D		12-C					12-C
								11-H	16-I
									12-C

- b) Dessiner en couleur sur le graphe le plus court chemin entre le sommet **A** et le sommet **J**.

A-H-F-G-D-C-J