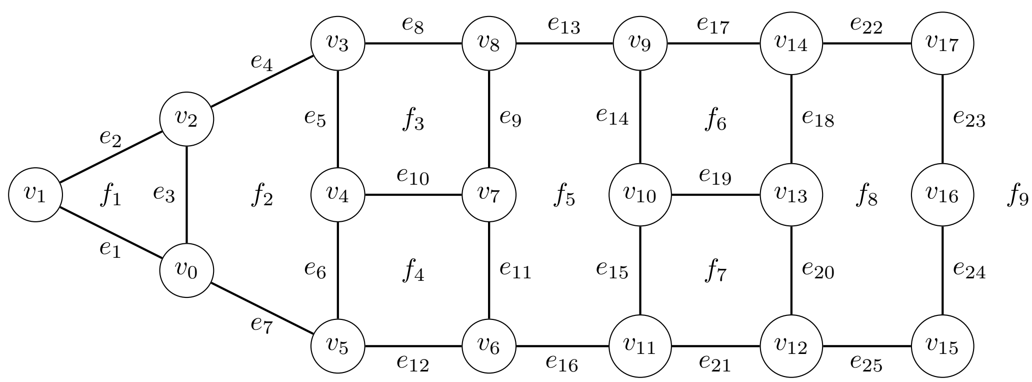
Exercice 7

A)

$$\begin{pmatrix}
0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0
\end{pmatrix}$$

B) Avec les labels pour les sommets comme v_i pour les faces comme f_i et les arêtes comme e_i, où $0 \leq v_i \leq 17$, $1 \leq f_i \leq 9$, et $1 \leq e_i \leq 25$, on peut observer la formule d'Euler pour ce graphe planaire G_5

$$|V(G_5)| + |F(G_5)| - |E(G_5)| = 18 + 9 - 25 = 2$$



C) (i) G_0 est hamiltonien et pour $i > 0$ impair G_i et hamiltonien.
(ii) G_0 et G_1 sont eulériens. Cependant, pour $i > 1$ le sommet v_4 aura un nombre impair d'arêtes et ne peut donc pas être eulérien.
(iii) G_0 est complet mais pour $i > 0$, G_i sont pas complets car nous pouvons voir que le sommet v_4 n'a aucun arêtes sur aucun des sommets de G_0
(iv)G_0 est regulier mais pour $i > 0$, G_i sont pas reguliers car nous pouvons voir v_1 et v_2 n'ont pas le même numéro d'arêtes que v_0
(v) Aucun des graphes n'est biparti
(vi) oui
(vii) oui
(viii) oui
(ix) oui pour tout i, car on peut toujours supprimer e_3 et il restera connexe.
(x) oui pour tout $i > 1$, car on peut toujours supprimer e_3 et e_5 et il restera connexe.
(xi) oui
D)non non oui