# Devoir 8 Combinatoire

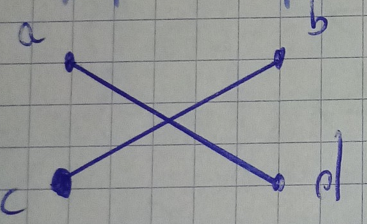
## Exo 5 :

$G_1$ et $G_2$ sont isomorphe, en effet si on associe :
$f(a) = 1$ ; $f(b) = 4$ ; $f(c) = 3$ ; $f(d) = 2$

On a bien $\{a,b\}, \{b,d\}, \{c,d\}, \{c,a\}$
$\Leftrightarrow \{1,4\}, \{4,2\}, \{3,2\}, \{3,1\}$

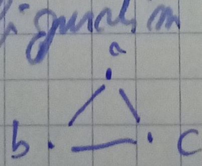
$G_3$ et $G_4$ ne sont pas isomorphe, en effet, a est de degré 3 dans $G_3$ mais il n'existe aucun sommet de $G_4$ de degré 3 $\Rightarrow$ $G_3$ et $G_4$ ne sont pas isomorphes.

Le graphe complémentaire de $G_1$ est :




## Exo 6 :

$G_2$ n'est pas isomorphe à $G_3$ et à $G_4$ car $G_3$ et $G_4$ possèdent deux sommets de plus que $G_2$.

$G_2$ possède une configuration de la forme $\{a,b\}, \{b,c\}, \{c,a\}$
soit le sous graphe 

. Or, $G_1$ ne possède pas un tel sous graphe.

$G_2$ n'est donc isomorphe à personne.

D'après les déductions précédente, $G_1$ n'est pas isomorphe à $G_2$.
$G_1$ ne l'est pas non-plus à $G_3$ ou $G_4$ car ceux-ci possèdent tout deux deux sommets de plus.
$G_1$ n'est donc isomorphe à personne.

$G_3$ et $G_4$ sont isomorphe, en effet si on associe
$f(a) = a$ ; $f(b) = b$ ; $f(c) = c$ ; $f(d) = f$ ; $f(e) = h$
$f(f) = g$ ; $f(g) = f$ ; $f(h) = e$ .

On trouve bien les même relations

$\{a,b\} \xrightarrow{f} \{a,b\}$
$\{b,c\} \xrightarrow{f} \{b,c\}$
$\{c,d\} \xrightarrow{f} \{c,d\}$
$\{d,e\} \xrightarrow{f} \{f,h\}$
$\{e,f\} \xrightarrow{f} \{h,g\}$
$\{f,g\} \xrightarrow{f} \{g,f\}$
$\{g,h\} \xrightarrow{f} \{f,e\}$
$\{h,a\} \xrightarrow{f} \{e,a\}$

$G_3$ $\quad$ $G_4$

$\{a,e\} \xrightarrow{f} \{a,h\}$
$\{b,f\} \xrightarrow{f} \{b,g\}$
$\{c,g\} \xrightarrow{f} \{c,f\}$
$\{d,h\} \xrightarrow{f} \{d,e\}$

$G_3$ $\quad$ $G_4$