

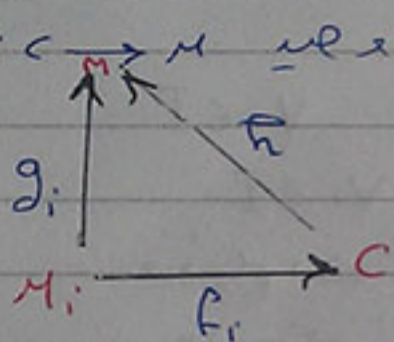
المسألة العاشرة :

البناء المرافقة لأسرة عودولات :

لتكن $(M_i)_{i \in I}$ أسرة عودولات على حلقة R ، تعرف البناء المرافقة coproduct للأسرة $(M_i)_{i \in I}$ أنه ثنائية $(C, (f_i)_{i \in I})$ حيث C عودول على الحلقة R .

$f_i : M_i \rightarrow C$ تشكلات عودولية حيث من أجل أي عودول M على R وبنية

أسرة تشكلات $g_i : M_i \rightarrow M$ يوجد تشاكل عودولي $h : C \rightarrow M$ حيث $h \circ f_i = g_i \quad \forall i \in I$ كما في الشكل التالي :



مبرهنة : إذا كان $(C, (f_i)_{i \in I})$ بناء مرافقة للأسرة $(M_i)_{i \in I}$

فإن التشكلات f_i متباينة $(\forall i \in I)$

الإثبات :

نفرض أولاً أنه يوجد $k \in I$ حيث f_k ليس متبايناً.

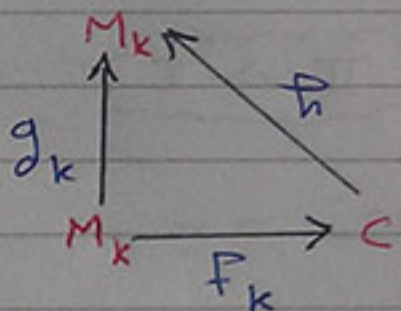
فإن $(C, (f_i)_{i \in I})$ بناء مرافقة للأسرة $(M_i)_{i \in I}$ فإن من أجل العودول $M = M_k$

والأسرة التشكلات g_i حيث $g_k = I_{M_k}$ و $g_i = 0 \quad \forall i \neq k$

وهو يوجد تشاكل عودولي $h : C \rightarrow M_k$ حيث ان

$$h \circ f_k = I_{M_k}$$

وبما ان I_{M_k} متباينة $\Leftarrow f_k$ متباينة #



مبرهنة :

إذا كان $(C, (f_i)_{i \in I})$ بناء مرافقاً لأسرة العودولات $(M_i)_{i \in I}$ فإن المقصدين

التاليين متكافئين :

I, $(C', (f'_i)_{i \in I})$ بناء مرافقة للأسرة $(M_i)_{i \in I}$

II, يوجد تماثل عودولي $h : C \rightarrow C'$ حيث يكون $h \circ f_i = f'_i$

الإثبات :

I \Rightarrow II

بيان $(C', (f'_i)_{i \in I})$ بناء مرافقة للأسرة $(M_i)_{i \in I}$ فلهذا من أجل العودول C'

والأسرة التشكلات $f'_i : M_i \rightarrow C'$

يوجد تشاكل عودولي $h : C \rightarrow C'$ حيث

$$h \circ f_i = f'_i \quad (1)$$

حيث

