

- ניקח את האור a_i - נאסס. (יוג שרס. א) a_i
 עכ. a_i הוא משאל S_i F_M $E(U_{i-1}(F_M))$
 וכן, $a_i^{S_i} \in E(U_{i-1}(F_M))$ וכן $a_i^{S_i} - a_i^{S_i} \chi$ א"ס
 משל $E(U_{i-1}(F_M))$

אכן ההכרזה $E(F_M) \supset E(U(F_M))$ היא
 הרחבה E ודיקלים.

ברור כי $E(F_M) = E_M = E(U_M)$

ראוי כי $E \supset E_M$ היא הרחבה E ודיקלים

בסה"כ: $E \supset E(U(F_M))$ היא הרחבה E ודיקלים
 $E(U)$

משל

לקרה כזו:

כאשר $E = F$, ונתונים ההרחבה E

ודיקלים $F \supset K$ ושרשרת

$F = K = K_r \supset \dots \supset K_1 \supset K_0$

כך $K_i = K_{i-1}(a_i)$

ו- $a_i^{S_i} \in K_{i-1}$ וכן $a_i^{S_i} - a_i^{S_i} \chi$ א"ס משל K_{i-1}

יהי M כפוף משל K_{i-1} ו- M

אז $F_M \supset K(F_M)$ הרחבה E ודיקלים

ומקיים $K_i(F_M) = K_{i-1}(F_M)(a_i)$ ו- $S_i \mid K_i$ כך $a_i^{S_i} \in K_{i-1}(F_M)$

וכן $a_i^{S_i} - a_i^{S_i} \chi$ א"ס פריק משל $K_{i-1}(F_M)$

משפט גלואה :

רעיון F כ K הרחבה גלואה ממ"צ סופי.

נניח $\text{char}(F) = 0$.

צ"ל: K משל בהרחבה צ"ל רצפים של F

אנחנו $G_{K/F}$ ואשר סתירה.

בוכרה:

$\Rightarrow$ נניח $G_{K/F}$ סתירה.

אז, יש סדרה נורמלית של תת-חבורות

$$G_{K/F} = G_0 \triangleleft G_1 \triangleleft \dots \triangleleft G_r \triangleleft G_{r+1} = 1$$

כך G_i/G_{i+1} ואשר ציקל G_i/G_{i+1} ז, $i=0, \dots, r$

- (במקום נוסף) הסדר $G_i = K_i$

$$F = K_0 \subset K_1 \subset \dots \subset K_r = K$$

לפי $K_i \subset K_{i+1}$ היא הרחבה גלואה.

לכן K_i היא כ K_{i+1} כ K

$$G_{K/K_{i+1}} = G_{i+1}$$

$$G_{K/K_i} = G_i$$

כיון $G_{i+1} \triangleleft G_i$ ו K_i היא הרחבה גלואה,

$$G_{K/K_{i+1}} \cong G_{i+1} / G_{i+1} \cap G_{K/K_i}$$

$$G_{K/K_{i+1}} \cong \frac{G_{K/K_{i+1}}}{G_{K/K_i}} = \frac{G_{i+1}}{G_i} = \text{ציקל}$$

אכן K_i היא כ K_{i+1} כי חלק מהרחבה ציקלית

$$n_i = |G_i/G_{i+1}| = [K_i:K_{i+1}]$$

- אם היינו יוצאים ש K_i היא כ K_{i+1} ש K שורש

היחידה מסדר n_i , אז זכר משפט קוצר שהרחבה

כיון K_i היא כ K_{i+1} היא הרחבה ציקלית מסדר n_i

היה נרצו ש $a_i \in K_i$ כך $u_i = K_{i-1}(a_i) \in K_i$ וכן $a_i^{n_i} \in K_{i-1}$ ואז $x^{n_i} - a_i^{n_i} \in K_{i-1}$ מכיוון ש K_{i-1} חסום.

לכן ϕ הוא איזומורפיזם בין K_{i-1} ל- K_i .
 יהי m כפוף מסתמי של K_{i-1} ו- K_i .
 ונצטרף F_m אל K_{i-1} ו- K_i .

$$F_m = K_0(F_m) \subset K_1(F_m) \subset \dots \subset K_r(F_m) = K(F_m)$$

נראה כי ההרחבות $K_i(F_m) \subset K_{i+1}(F_m)$ (עבור $i=0, \dots, r-1$)
 ציקליות.

ו- K_i כ- K היא הרחבה גלואית.
 נצטרף אל K הפולינום $L = K_{i-1}(F_m)$.

הוכחנו כאן כלל שאם L היא הרחבה גלואית של K ו- K_i היא הרחבה גלואית וכן $K_i \subset L$ אז:

$$\frac{G_{K_i/L}}{L} \cong \frac{G_{K_i}}{K_i \cap L}$$

$$L(K_i) = K_{i-1}(F_m)(K_i) = K_i(F_m) \quad \text{משקלים:}$$

$$\frac{G_{K_i(F_m)/K_{i-1}(F_m)}}{K_{i-1}(F_m)} \cong \frac{G_{K_i}}{K_i \cap K_{i-1}(F_m)}$$

$$K_i \cap K_{i-1}(F_m) = K_i \quad \text{משקלים:}$$

וכן K_i הרחבה ציקלית של K_{i-1} .

$$\frac{G_{K_i(F_m)/K_{i-1}(F_m)}}{K_{i-1}(F_m)} \subset \frac{G_{K_i}}{K_i \cap K_{i-1}(F_m)} \quad \text{יכולן ש}$$

משהם מסתמים קודם, $F_m \subset K(F_m)$ היא

הרחבה ציקלית, ויכולן ש $F_m \subset K$ היא

הרחבה ציקלית. גם $F_m \subset K(F_m)$ הרחבה ציקלית, $K \subset K(F_m)$.

⇒ :

(ii) כי E סדר הרבה, כך $E \vdash$

היא הרבה $\vdash$ דיוק.

סבן. יש שרשרת $F = E_0 \vdash E_1 \vdash \dots \vdash E_n = E$

על סדר - כך שכל $E_i \vdash E_{i+1}$ מקיים

$E_i = E_{i-1}(a_i)$, וכן יש n אצל

כך $E_{i-1} \vdash E_i$, וכן $\chi^i - a^i$ שם E_{i-1} .

אם היינו ודעים E_{i-1} לפי a לא נדע

המידע מסדר n שם a קופסא.

היו מסקים $E_{i-1} \vdash E_i$ הרבה גלוי

צריך - מסדר n .

אם עוד היינו ודעים E שם הרבה גלוי

שם a השרשרת

$E_{i-1} \vdash E_i \vdash E$

$$G_{E/E_i} \cong \frac{G_{E/E_{i-1}}}{G_{E/E_i}}$$

נקרא a הסדר n קרינה

$$G_{E/E} \vdash G_{E/E_1} \vdash G_{E/E_2} \vdash \dots \vdash G_{E/E_n}$$

כשהתחלנו הסדר n צריך

ולק $G_{E/E}$ שם

השרשרת $E \vdash K \vdash F$ (כיוון a פה הרבה

הוא $G_{E/K} \vdash G_{E/F}$)

$$G_{E/F} \cong \frac{G_{E/K}}{G_{E/F}} = \frac{\text{מחלק}}{\text{המסדר הרבה}}_{G_{E/F}}$$

וכן נשק. $G_{K/F}$ שם a (כיוון a פה הרבה).

הוא מ כנסה משהו א

א F_M למשהו א E .
אם תתקדם בפני א האסן הנשאלים משהו .
 F_M כ $E(F_M) = E_M$ הוא המרה ע' דדקלם .

$$E_i(F_M) = E_{i-1}(F_M)(a_i)$$

י"א א כן , וכן $S_i = [E_i(F_M) : E_{i-1}(F_M)]$ מחק א- ו"ח ;
הוא הפוליון הא-כרן א ; $x^{S_i} - a_i^{S_i}$

מח $E_{i-1}(F_M)$ (אם א כ- מ- הוא כנסה)
למשהו א S_i, S_r .

$1 \leq i \leq r$ $\left\{ \begin{array}{l} E(F_M) = F_M(a_1, \dots, a_r) \\ a_i^{S_i} \in F_M(a_1, \dots, a_{i-1}) \\ F_M(a_1, \dots, a_{i-1}) \text{ מח } S_i \end{array} \right.$

F_M כ F - הוא המרה קוא ע' דדקלם -

המרה - $E_{i-1}(F_M) \subset E_i(F_M)$ כן צקאו - משהו S_i .
- צין א כחור : $E(F_M)$ המה זמנה .

- (צד א- F צמודי שמה F א $a_1, \dots, a_r$.

- $E(F_M)$ וכן (קבל שמה R שמה צידוד
א שר הרובות שלמה א $F : F_M$, והמרה
הנכחה - מח F סוגר ע' $a_1, \dots, a_r$.

וא F כ R המרה שלמה .

(חיל) בצדוד צמודי a_1 מח F $F_M(a_1)$:

י"א $G_F \in G$. כיון א F_M המרה

שמה $F_M = G(F_M)$. $x^{S_i} - a_i^{S_i}$ הוא הפוליון

הוא א מח F_M . מכאן $x^{S_i} - a_i^{S_i}$

הוא הפוליון האם א $G(a_i)$ מח F_M .

כרן א $F_M(a_1)$: אם שמש קופס .

הוא הפוליון F_M מח א- כל שרש המרה שדר S_i ,

הוא הא-כרן המה א- $G(a_i)$

1. Q_1/S_1 , Q_2/S_2 , Q_3/S_3 , Q_4/S_4 , Q_5/S_5 , Q_6/S_6 , Q_7/S_7 , Q_8/S_8 , Q_9/S_9 , Q_{10}/S_{10} , Q_{11}/S_{11} , Q_{12}/S_{12} , Q_{13}/S_{13} , Q_{14}/S_{14} , Q_{15}/S_{15} , Q_{16}/S_{16} , Q_{17}/S_{17} , Q_{18}/S_{18} , Q_{19}/S_{19} , Q_{20}/S_{20} , Q_{21}/S_{21} , Q_{22}/S_{22} , Q_{23}/S_{23} , Q_{24}/S_{24} , Q_{25}/S_{25} , Q_{26}/S_{26} , Q_{27}/S_{27} , Q_{28}/S_{28} , Q_{29}/S_{29} , Q_{30}/S_{30} , Q_{31}/S_{31} , Q_{32}/S_{32} , Q_{33}/S_{33} , Q_{34}/S_{34} , Q_{35}/S_{35} , Q_{36}/S_{36} , Q_{37}/S_{37} , Q_{38}/S_{38} , Q_{39}/S_{39} , Q_{40}/S_{40} , Q_{41}/S_{41} , Q_{42}/S_{42} , Q_{43}/S_{43} , Q_{44}/S_{44} , Q_{45}/S_{45} , Q_{46}/S_{46} , Q_{47}/S_{47} , Q_{48}/S_{48} , Q_{49}/S_{49} , Q_{50}/S_{50} , Q_{51}/S_{51} , Q_{52}/S_{52} , Q_{53}/S_{53} , Q_{54}/S_{54} , Q_{55}/S_{55} , Q_{56}/S_{56} , Q_{57}/S_{57} , Q_{58}/S_{58} , Q_{59}/S_{59} , Q_{60}/S_{60} , Q_{61}/S_{61} , Q_{62}/S_{62} , Q_{63}/S_{63} , Q_{64}/S_{64} , Q_{65}/S_{65} , Q_{66}/S_{66} , Q_{67}/S_{67} , Q_{68}/S_{68} , Q_{69}/S_{69} , Q_{70}/S_{70} , Q_{71}/S_{71} , Q_{72}/S_{72} , Q_{73}/S_{73} , Q_{74}/S_{74} , Q_{75}/S_{75} , Q_{76}/S_{76} , Q_{77}/S_{77} , Q_{78}/S_{78} , Q_{79}/S_{79} , Q_{80}/S_{80} , Q_{81}/S_{81} , Q_{82}/S_{82} , Q_{83}/S_{83} , Q_{84}/S_{84} , Q_{85}/S_{85} , Q_{86}/S_{86} , Q_{87}/S_{87} , Q_{88}/S_{88} , Q_{89}/S_{89} , Q_{90}/S_{90} , Q_{91}/S_{91} , Q_{92}/S_{92} , Q_{93}/S_{93} , Q_{94}/S_{94} , Q_{95}/S_{95} , Q_{96}/S_{96} , Q_{97}/S_{97} , Q_{98}/S_{98} , Q_{99}/S_{99} , Q_{100}/S_{100} , Q_{101}/S_{101} , Q_{102}/S_{102} , Q_{103}/S_{103} , Q_{104}/S_{104} , Q_{105}/S_{105} , Q_{106}/S_{106} , Q_{107}/S_{107} , Q_{108}/S_{108} , Q_{109}/S_{109} , Q_{110}/S_{110} , Q_{111}/S_{111} , Q_{112}/S_{112} , Q_{113}/S_{113} , Q_{114}/S_{114} , Q_{115}/S_{115} , Q_{116}/S_{116} , Q_{117}/S_{117} , Q_{118}/S_{118} , Q_{119}/S_{119} , Q_{120}/S_{120} , Q_{121}/S_{121} , Q_{122}/S_{122} , Q_{123}/S_{123} , Q_{124}/S_{124} , Q_{125}/S_{125} , Q_{126}/S_{126} , Q_{127}/S_{127} , Q_{128}/S_{128} , Q_{129}/S_{129} , Q_{130}/S_{130} , Q_{131}/S_{131} , Q_{132}/S_{132} , Q_{133}/S_{133} , Q_{134}/S_{134} , Q_{135}/S_{135} , Q_{136}/S_{136} , Q_{137}/S_{137} , Q_{138}/S_{138} , Q_{139}/S_{139} , Q_{140}/S_{140} , Q_{141}/S_{141} , Q_{142}/S_{142} , Q_{143}/S_{143} , Q_{144}/S_{144} , Q_{145}/S_{145} , Q_{146}/S_{146} , Q_{147}/S_{147} , Q_{148}/S_{148} , Q_{149}/S_{149} , Q_{150}/S_{150} , Q_{151}/S_{151} , Q_{152}/S_{152} , Q_{153}/S_{153} , Q_{154}/S_{154} , Q_{155}/S_{155} , Q_{156}/S_{156} , Q_{157}/S_{157} , Q_{158}/S_{158} , Q_{159}/S_{159} , Q_{160}/S_{160} , Q_{161}/S_{161} , Q_{162}/S_{162} , Q_{163}/S_{163} , Q_{164}/S_{164} , Q_{165}/S_{165} , Q_{166}/S_{166} , Q_{167}/S_{167} , Q_{168}/S_{168} , Q_{169}/S_{169} , Q_{170}/S_{170} , Q_{171}/S_{171} , Q_{172}/S_{172} , Q_{173}/S_{173} , Q_{174}/S_{174} , Q_{175}/S_{175} , Q_{176}/S_{176} , Q_{177}/S_{177} , Q_{178}/S_{178} , Q_{179}/S_{179} , Q_{180}/S_{180} , Q_{181}/S_{181} , Q_{182}/S_{182} , Q_{183}/S_{183} , Q_{184}/S_{184} , Q_{185}/S_{185} , Q_{186}/S_{186} , Q_{187}/S_{187} , Q_{188}/S_{188} , Q_{189}/S_{189} , Q_{190}/S_{190} , Q_{191}/S_{191} , Q_{192}/S_{192} , Q_{193}/S_{193} , Q_{194}/S_{194} , Q_{195}/S_{195} , Q_{196}/S_{196} , Q_{197}/S_{197} , Q_{198}/S_{198} , Q_{199}/S_{199} , Q_{200}/S_{200} , Q_{201}/S_{201} , Q_{202}/S_{202} , Q_{203}/S_{203} , Q_{204}/S_{204} , Q_{205}/S_{205} , Q_{206}/S_{206} , Q_{207}/S_{207} , Q_{208}/S_{208} , Q_{209}/S_{209} , Q_{210}/S_{210} , Q_{211}/S_{211} , Q_{212}/S_{212} , Q_{213}/S_{213} , Q_{214}/S_{214} , Q_{215}/S_{215} , Q_{216}/S_{216} , Q_{217}/S_{217} , Q_{218}/S_{218} , Q_{219}/S_{219} , Q_{220}/S_{220} , Q_{221}/S_{221} , Q_{222}/S_{222} , Q_{223}/S_{223} , Q_{224}/S_{224} , Q_{225}/S_{225} , Q_{226}/S_{226} , Q_{227}/S_{227} , Q_{228}/S_{228} , Q_{229}/S_{229} , Q_{230}/S_{230} , Q_{231}/S_{231} , Q_{232}/S_{232} , Q_{233}/S_{233} , Q_{234}/S_{234} , Q_{235}/S_{235} , Q_{236}/S_{236} , Q_{237}/S_{237} , Q_{238}/S_{238} , Q_{239}/S_{239} , Q_{240}/S_{240} , Q_{241}/S_{241} , Q_{242}/S_{242} , Q_{243}/S_{243} , Q_{244}/S_{244} , Q_{245}/S_{245} , Q_{246}/S_{246} , Q_{247}/S_{247} , Q_{248}/S_{248} , Q_{249}/S_{249} , Q_{250}/S_{250} , Q_{251}/S_{251} , Q_{252}/S_{252} , Q_{253}/S_{253} , Q_{254}/S_{254}

1031P WC

$$F_n(a, \sigma(a)) \supset F_n(a)$$

3WB 50 20 $a_i, b_1(a_i), \dots, b_n(a_i)$ 5 11)

F_{HN} 91 le 24/12

$$F_M(a, G, (a_1, G_1, H_1)) \vdash F_M(a_1, G_1, (a_1)) \quad 1011c \quad 111c \quad 113d$$

הדרגה בלתי - מוגדרת S_4 / S_2 , וכו'.

1000 1000 1000

$$F_M \subset F_M(q_1) \subset F_M(q_1, G_1(q_1)) \subset \dots \subset F_M(q_1, G_1(q_1), \dots, G_k(q_1)) = F_M^{(1)}$$

כאשר הכל שלם וחסר פחד

Q: / S₄ 730V — 173 147

Q. 1. (a) $\frac{1}{2}$ 24/52 3W31 a2-8 7/20, 1858

$$F \text{ bzw. } a_2, T_1(a_2), \dots, T_n(a_2)$$

1-1000 1100

$$F_M^{(1)} \subset F_M^{(1)}(a_2) \subset \dots \subset F_M^{(1)}(a_2, T_1(a_2), \dots, T_{k'}(a_2)) = F_M^{(2)}$$

י"ן ש"ק - תמונת המלך RCF 312 28 312 -17e

$$F \subset \dots \subset F_M \subset R_1 \subset \dots \subset R_{N-1} \subset R_N = R$$

כן שכל שלב המהיר לבן לבן 3 ק"מ -

am