

IE: FI = n 이라 하자.

「入1,入2, … 入m f ol L el E - 기科の正、

ſ ει.ε₂, …. εη ί 이 Ε의 F-기거일 때.

fliej | l∈iem, l∈jens

The state of the s

 $\exists \mathcal{E}_1, \forall i \in \mathcal{E}_n \text{ of } 1 \text{ and } 23 \text{ this } 0 \text{ of } 1 \text{ and } 3 \text{ this } 0 \text{ of } 3 \text{ this } 3$

② Span 항을 보이자. KeL 고객

11, ... dm 01 기4003

 $\mathcal{L} = \underbrace{0_1 d_1 + \cdots + \underbrace{0_m d_m}_{b_m e_1}}_{b_m e_1 + b_{12} e_2 + \cdots + b_m e_n} \underbrace{0_1 e_1 + b_{12} e_2 + \cdots + b_m e_n}_{b_m e_1 + b_{12} e_2 + \cdots + b_m e_n}$

$$\begin{array}{ccc}
 & \mathbf{mn} \\
 & | L : E| = m, | E : F| = n \\
 & | L : F| = mn = | L : E| |E : F|
\end{array}$$

[따듬청리] 체의 확대 F兰E兰L 에 대하여.

F ← L 이 유한확대라면, F ← E. E ← L 역시

유한 확대이다.

90% 확률로 무료건 승. Corol 9.2.2

웨의 확대 LDE, EDF가 유한 확대일때,

LOF도 유한확대이고,

1L: F1 = 1 L: E|1E: F1

(Ex)

$$\begin{array}{c|c} & \underbrace{4884} \\ \underbrace{\mathbb{Z}_{B}([2]; \mathbb{Z}_{B}]} + \underbrace{\mathbb{Q}([2], {}^{2}[3], {}^{3}[3]; \mathbb{Q})} = ? \\ & \underbrace{\mathbb{Z}^{1}, 2 = 0} \\ & \underbrace{\mathbb{Z}^{2}, 2$$

 $\begin{array}{c|c} \mu_{\alpha/F} & |\mathbf{Q}(\mathbf{[2.3]}) \cdot \mathbf{Q}(\mathbf{[2)})| |\mathbf{Q}(\mathbf{[2.0]}) \\ \in_{F(\mathbf{z})} & \chi = \mathbf{[3]} \\ \chi^{2} \cdot \mathbf{3} = \mathbf{0} & 2 & \chi^{2} \cdot \mathbf{2} = \mathbf{0} \end{array}$

 $= 2 + (3 \times 2 \times 2) = 14$.

│ 이렇게 풀수 있는 이유

앞에서는 Q(五)→ 12 하나만 포함하는 가장 작은 체

(([2,3)? [고와 5, Q 를 포함하는 가장 작은 체 (() (1) (13)? [고와 5을 포함하는 가장 작은 체 ((() (조)) (13)? [고와 5을 포함하는 가장 작은 체

즉 Q(区,B) = (Q(区))(B)

(A) Q([2.3] 은 [고와 [3 을 포함하는 [가장각은 field 이고,

(Q(G))(B) 은 G의 B을 포함하는 field 이므로

Q(E,B) 최소성에 의해 ↑ (Q(E))(B)

(V) (Q(E))(B)는 다를 포함하고 B을 포함하는

가장 작은 field.

Q(13.12) 🔿 Q(12)

Q(12,13)은 Q(12)당 13을 포함하는 체

.; Q(12,13) = (Q(12))(13)

10(12,13):0(12)

(Q(P))(B)

Thm 4.2.3

FCE가 유한확대일 때,

(I) FC E는 대수객 확대이다.

(2) X1, X2, ... Xn ∈ E7 SIOH

E = F[&I. Ka. ", QA] OLG.

1, 0, 02, 0, € E

E에 들어가는 원소 n+1개, 차원보다 1개 않음. 차원보다 많은 개수 벡터 갖고 오면 일차총속

∃ ao, a, ..., an ∈ F s.t

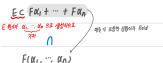
$$1 \cdot a_0 + a_1 \alpha + a_2 \alpha + \dots + a_n \alpha^n = 0$$

(ao,a, ..., an) = 0

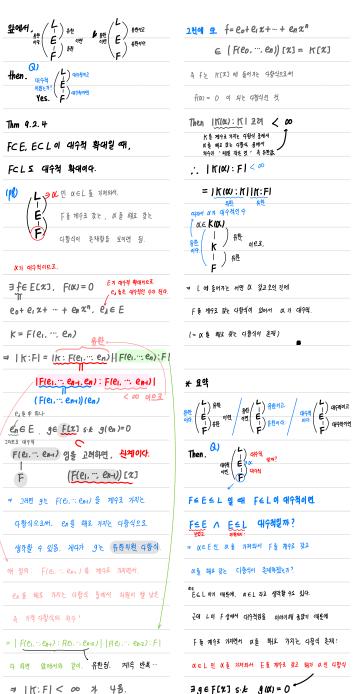
$$f = a_0 + a_1 x + \cdots + a_n x^n \in F(x)$$

L α 를 해 3 갖고 제수가 다 ∈ F 인 다항식 그리으로 유한확대 ⇒ 대수적 확대.

Fai = ffai | feF | 4 and







E (160, . 41) [2] = 1([2]	2 원소가 E를 계약되다 00 등 해결 갖는
즉 f는 h[X] 에 들어가는 다항식으로써	나항식이 존개한다 .
f(a) = 0 이 되는 여행식인 것	∴ <u>F</u> ≤ E 는 대수책이다.
Then (15(a): 15 224 < 00	
Κ 을 계우고 기자는 역항식 용에서	
:. K(α): F < °	
= K(W:K K:F	
유환 디와서 여겨 대수석인수 』	
発	
F P P型	
ㅋ [에 들어가는 어떤 (X 갖고오던 간에	
F를 제수로 갖는 다합식이 있어서 & 가 대수적.	
(= α 을 해고 갖는 다형식이 존재) ■	
* 요약	
$\frac{\operatorname{Ret}}{\operatorname{P}} \left(\frac{\operatorname{L}}{\operatorname{E}} \right) \frac{\operatorname{Ret}}{\operatorname{P}} \operatorname{old} \left(\frac{\operatorname{L}}{\operatorname{E}} \right) \frac{\operatorname{Ret}}{\operatorname{P}} \operatorname{Ret} \operatorname{Q}_{-} \left(\frac{\operatorname{L}}{\operatorname{E}} \right) \frac{\operatorname{Ret}}{\operatorname{Ret}} \operatorname{Q}_{-} \left(\frac{\operatorname{L}}{\operatorname{E}} \right) \frac{\operatorname{Ret}}{\operatorname{Q}_{-}} \left(\frac{\operatorname{L}}{\operatorname{Q}_{-}} \right) \frac{\operatorname{L}}{\operatorname{Q}_{-}} \left(\operatorname{L}^{\operatorname{L}} \right) \frac{\operatorname{L}}{\operatorname{Q}_{-}} \left(\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}} \right) \frac{\operatorname{L}}{\operatorname{Q}_{-}} \left(\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}} \right) \frac{\operatorname{L}^{\operatorname{L}}}{\operatorname{Q}_{-}} \right) \frac{\operatorname{L}^{\operatorname{L}}}{\operatorname{Q}_{-}} \left(\operatorname{L}^{\operatorname{L}} \right) \frac{\operatorname{L}^{\operatorname{L}}}{\operatorname{Q}_{-}} \left(\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}}} \right) \frac{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}}}{\operatorname{Q}_{-}} \left(\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}}} \right) \frac{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}}}}{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}}} \left(\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}}} \right) \frac{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{\operatorname{Q}_{-}}}}{\operatorname{L}^{\operatorname{L}^{$	
Then.	
F = E = L 일 때 F = L 이 대수책이면	
F=E Λ E=L 대수석일까?	
⇒ ∞∈ E 인 ∞를 가져와서 F를 계수로 갖고	
α을 해외 갖는 다항식이 존재하겠는가?	
αε Ε ⊆ L 이기 때문에. α∈L 각고 생각할 수도 있다.	
군데 L이 F성에서 내수석왕을 이야기해 놓았기 때문에	
F 을 계수로 가지면서 α를 해고 가지는 다항식 운재:	
αει 인 α를 가져와서 Ε를 깨우로 갖고 해가 요인 다항식	
3 g e F [x] s.k g(x) = 0	
E[%] 0 22	

 $\in (F(e_0, \dots, e_n))[x] = K[x]$

그러므로 L에 들어가는 원소를 가지고 오면,

2 원소가 E을 제구로 Β α를 해결 갖는