Tutorato 4 AL310

Tutori: Luciana Longo e Sara Milliani

3 Novembre 2016

Esonero 2004/2005

1. *Si consideri* $E = \mathbb{F}_2[\alpha]$, *dove* α é *una radice del polinomio* $x^3 + x + 1$. *Determinare il polinomio minimo su* $\mathbb{F}_2$ *di* $\alpha + 1$.

Esonero 2004/2005

2. *Sia* ξ_{16} *una radice primitiva* $16-$*esima dell'unitá. Descrivere gli* $\mathbb{Q}(\sqrt{-1})-$*omomorfismi di* $\mathbb{Q}(\xi_{16})$ *in* $\mathbb{C}$.

Esonero 2010

3. *Dimostrare che se* $\mathbb{F}[\alpha]$ é *estensione algebrica semplice di un campo* $\mathbb{F}$ *tale che* $[\mathbb{F}[\alpha] : \mathbb{F}]$ é *dispari. Allora* $\mathbb{F}[\alpha] = \mathbb{F}[\alpha^2]$.

Esonero 2003

4. *Calcolare la dimensione del campo di spezzamento del polinomio* $x^3 + x + 10$.

Esonero 2003

5. *Calcolare il* $24-$*esimo polinomio ciclotomico.*

Esonero

6. *Dopo aver verificato che é algebrico, calcolare il polinomio minimo di* $cos(\frac{\pi}{12})$.

Esonero 2009/2010

7. *Calcorare il campo di spezzamento del polinomio* $x^6 - 2$.

8. Produrre un esempio di un'estensione algebrica non finita.

9. *Siano* $p_1, p_2, ..., p_{\mathrm{n}}$ *numeri primi e sia* $K := \mathbb{Q}(\sqrt{p_1}, ..., \sqrt{p_{\mathrm{n}}})$. *Determinare il grado di* $[K : \mathbb{Q}]$.

10. *Sia* $p \geq 3$ *un numero primo e sia* $\rho \neq -1$ *una radice* $p-esima$ *dell'unitá. Dimostrare che* $\mathbb{Q}(\rho) = \mathbb{Q}(\xi_{2\mathrm{p}})$, *dove* $\xi_{2\mathrm{p}} \in \mathbb{C}$ é *una radice* $2p - esima$ *primitiva dell'unitá.*

11. *Sia* $\alpha \in \mathbb{C}$ *una radice del polinomio* $f(x) = x^2+x+1$. *Mostrare che* $\alpha^2-1 \neq 0$. *Scrivere l'elemento* $\frac{\alpha^2+1}{\alpha^2-1} \in \mathbb{Q}(\alpha)$ *nella forma* $a + b\alpha$ *con* $a, b \in \mathbb{Q}$.