

4.1 Prove as relações da eq. 159.3 das notas de aula

4.2 Deduza as relações de Fierz para os produtos:  $(\bar{\Psi}_1 \Psi_2)(\bar{\Psi}_3 \Psi_4)$  e  $(\bar{\Psi}_1 \gamma^\mu \Psi_2)(\bar{\Psi}_3 \gamma_\mu \Psi_4)$   
 (escreva estes produtos como uma soma de bilineares do tipo  $(\bar{\Psi}_1 \Gamma \Psi_4)(\bar{\Psi}_3 \Gamma \Psi_2)$ )

4.3 Usando a ação com termo de fixação de Gauge (eq. 171.2), e adotando o referencial  $k^\nu = (k, 0, 0, k)$ , escreva as equações de movimento (no espaço dos momentos) para as componentes longitudinal, transversal e tipo-tempo para um Gauge arbitrário  $\alpha$