Preguntas Teóricas

① De QDA: $\log f_j(x) = -\frac{1}{2}\log|\Sigma_j| - \frac{1}{2}(x-\mu_j)^T\Sigma_j^{-1}(x-\mu_j) + C$

Para LDA: $X|_{G=j} \sim \mathcal{N}_p(\mu_j, \Sigma)$

$\Rightarrow \log f_j(x) = -\frac{1}{2}\log|\Sigma| - \frac{1}{2}(x-\mu_j)^T\Sigma^{-1}(x-\mu_j) + C$

$= -\frac{1}{2}\log|\Sigma| - \frac{1}{2}x^T\Sigma^{-1}x + \frac{1}{2}x^T\Sigma^{-1}\mu_j + \frac{1}{2}\mu_j^T\Sigma^{-1}x - \frac{1}{2}\mu_j^T\Sigma^{-1}\mu_j + C$

$\underbrace{\phantom{\frac{1}{2}x^T\Sigma^{-1}\mu_j + \frac{1}{2}\mu_j^T\Sigma^{-1}x}}$ son lo mismo

$= \underbrace{-\frac{1}{2}\log|\Sigma| - \frac{1}{2}x^T\Sigma^{-1}x}_{\text{son constantes para } j} + \mu_j^T\Sigma^{-1}x - \frac{1}{2}\mu_j^T\Sigma^{-1}\mu_j + C$

son constantes para j $\Rightarrow C' = -\frac{1}{2}\log|\Sigma| - \frac{1}{2}x^T\Sigma^{-1}x + C$

$= \mu_j^T\Sigma^{-1}x - \frac{1}{2}\mu_j^T\Sigma^{-1}\mu_j + C'$

$\Rightarrow \boxed{\log f_j(x) = \mu_j^T\Sigma^{-1}\left(x - \frac{1}{2}\mu_j\right) + C'}$