Assignment 2 — Graham Eckl — 06795-76

Q3) $H = X(X'X)^{-1}X'$

Inverse: $X^{-1}X = I = XX^{-1}$

$(XYZ)' = Z'Y'X'$

$H = H'$ Symmetric

$= X(X'X)^{-1}X')'$

$= X[(X'X)^{-1}]'X'$

$= X[(X'X)']^{-1}X'$

$= X(X'X)^{-1}X'$

$= H$ $\Rightarrow$ Symmetric

$H^2 = HH$ Idempotent

$= (X(X'X)^{-1}X')(X[X'X)^{-1}X')$

$= X\underbrace{(X'X)^{-1}(X'X)}_{I}(X'X)^{-1}X'$

$= X(X'X)^{-1}X'$

$= H$ $\Rightarrow$ Idempotent