

Since D is diagonal with descending singular values, then $\|Dy\|$ is maximised for $y = [0, \dots, 1]^T$

Then $x = Vy$ is the last column of matrix V .

Alternate proof based on eigenvalues

The solution to $\|Ax\|^2 = (Ax)^T Ax = x^T A^T A x$ s.t. $x^T x = 1$ is the eigenvector corresponding to the least eigenvalue of $A^T A$

From Lagrange Multiplier

$$L(x) = x^T A^T A x - \lambda(x^T x - 1)$$

Take der wrt x and set it to zero gives

$$A^T A x - \lambda x = 0$$

or λ is an eigenvalue of $A^T A x$ and $x = e_1$ is the eigenvector corresponding to $A^T A$.

then the L and R correspond to $A^T A$.

- 1) Why is
- 2) What are
- 3) Given
- 4) Problem
- 5) Asst. b
- 6) What
- 7) What
- 8) What
- 9) What
- 10) What
- 11) What
- 12) What
- 13) What
- 14) What
- 15) What
- 16) What
- 17) What
- 18) What
- 19) What
- 20) What
- 21) What
- 22) What
- 23) What
- 24) What
- 25) What
- 26) What
- 27) What
- 28) What
- 29) What
- 30) What
- 31) What
- 32) What
- 33) What
- 34) What
- 35) What
- 36) What
- 37) What
- 38) What
- 39) What
- 40) What
- 41) What
- 42) What
- 43) What
- 44) What
- 45) What
- 46) What
- 47) What
- 48) What
- 49) What
- 50) What
- 51) What
- 52) What
- 53) What
- 54) What
- 55) What
- 56) What
- 57) What
- 58) What
- 59) What
- 60) What
- 61) What
- 62) What
- 63) What
- 64) What
- 65) What
- 66) What
- 67) What
- 68) What
- 69) What
- 70) What
- 71) What
- 72) What
- 73) What
- 74) What
- 75) What
- 76) What
- 77) What
- 78) What
- 79) What
- 80) What
- 81) What
- 82) What
- 83) What
- 84) What
- 85) What
- 86) What
- 87) What
- 88) What
- 89) What
- 90) What
- 91) What
- 92) What
- 93) What
- 94) What
- 95) What
- 96) What
- 97) What
- 98) What
- 99) What
- 100) What