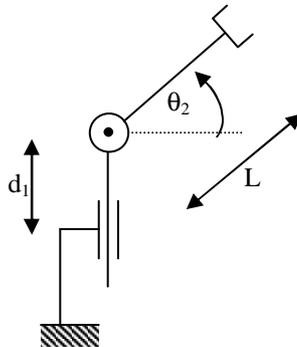


Fundamentos de Robótica – Prof. Pablo Javier Alsina  
2ª Lista de Exercícios

- 1) Considere o manipulador de duas juntas mostrado na Figura abaixo.. Determine
  - a) Os parâmetros D-H, as transformações de elo e a equação de cinemática direta..
  - b) As velocidades e acelerações da ferramenta em função das velocidades e acelerações das juntas.
  - c) O jacobiano do manipulador e as configurações singulares Considere que a tarefa a ser realizada é especificada pelas coordenadas de posição da ferramenta no plano em relação ao referencial de base.
  - d) Considere que um torque estático  $\tau = [1 \ 1]^T$  N.m é aplicado pelos atuadores de junta. Calcule os esforços correspondentes na ferramenta.
  - e) Considere que uma força  ${}^0F_3 = [1 \ 0 \ 0]^T$  é aplicada na ferramenta. Calcule os esforços nos atuadores necessários para equilibrar esta força quando o robô estiver na configuração  $q = [0 \ 0^\circ]^T$ , e na configuração  $q = [0 \ 90^\circ]^T$ .



- 2) Usando o método ângulo eixo equivalente, gere uma trajetória em polinômio de quinta ordem para realizar a mudança de orientação da garra mostrada na figura abaixo numa duração  $t_f = 2$  s.

