

```
function R = quat_to_dcm(q)
q0 = q(1); q1 = q(2); q2 = q(3); q3 = q(4);
R = [1-2*(q2^2+q3^2), 2*(q1*q2-q0*q3), 2*(q1*q3+q0*q2);
      2*(q1*q2+q0*q3), 1-2*(q1^2+q3^2), 2*(q2*q3-q0*q1);
      2*(q1*q3-q0*q2), 2*(q2*q3+q0*q1), 1-2*sqrt(q1^2+q2^2)];
end
```