
INV_M

Table of Contents

Calling Syntax	1
I/O Variables	1
Example	1
Hypothesis	1
Limitations	1
Version Control	2
Group Members	2
Function	2
Validity	2
Main Calculations	2
Output Data	3

Calcula a matriz $M^{-1}(\Theta)$ para determinação do vetor de forças dinâmicas τ . Derivada das equações da dinâmica do movimento a partir da seção 6.7 do Craig.

Calling Syntax

`inv_m=inv_m(theta)`

I/O Variables

IN Double Array **theta**: *Joint angles* [$\theta_1 \theta_2 \theta_3$] [degrees degrees degrees]

OU Double List **inv_m**: $M^{-1}(\Theta)$ 3x3 Inverse inertia matrix

Example

```
theta = [-30 30 10];
```

```
inv_m=inv_m(theta)
```

Hypothesis

RRR planar robot.

Limitations

A "Forma do usuário" é específica para o exercício de simulação e não tem validade para qualquer configuração de robô. Considera o robô planar com os valores de comprimentos dos ligamentos = {0.5, 0.3, 0} e Massas = {4.6, 2.3, 1} fixos.

Version Control

1.0; Grupo 04; 2025/31/05 ; First issue.

Group Members

- Guilherme Fortunato Miranda

13683786

- João Pedro Dionizio Calazans

13673086

Function

```
function inv_m=inv_m(theta)
```

Validity

Not apply

Main Calculations

```
theta = theta*pi/180;
L = [0.5,0.3,0];
M = [4.6,2.3,1];
Mega_M = zeros(3,3);
Mega_M(1,:) = [4*L(1)^2*M(1) + L(1)^2*M(2) + L(1)^2*M(3) + 4*L(2)^2*M(2) +
L(2)^2*M(3) + L(3)^2*M(3) + 2*L(1)*L(3)*M(3)*cos(theta(2) + theta(3)) +
4*L(1)*L(2)*M(2)*cos(theta(2)) + 2*L(1)*L(2)*M(3)*cos(theta(2)) +
2*L(2)*L(3)*M(3)*cos(theta(3)) + 1/10, 4*L(2)^2*M(2) + L(2)^2*M(3) +
L(3)^2*M(3) + L(1)*L(3)*M(3)*cos(theta(2) + theta(3)) +
2*L(1)*L(2)*M(2)*cos(theta(2)) + L(1)*L(2)*M(3)*cos(theta(2)) +
2*L(2)*L(3)*M(3)*cos(theta(3)) + 1/10, L(3)^2*M(3) +
L(1)*L(3)*M(3)*cos(theta(2) + theta(3)) + L(2)*L(3)*M(3)*cos(theta(3)) +
1/10];
Mega_M(2,:) = [
4*L(2)^2*M(2) +
L(2)^2*M(3) + L(3)^2*M(3) + L(1)*L(3)*M(3)*cos(theta(2) + theta(3)) +
2*L(1)*L(2)*M(2)*cos(theta(2)) + L(1)*L(2)*M(3)*cos(theta(2)) +
2*L(2)*L(3)*M(3)*cos(theta(3)) +
1/10,
4*L(2)^2*M(2) + L(2)^2*M(3) + L(3)^2*M(3) + 2*L(2)*L(3)*M(3)*cos(theta(3)) +
1/10,
L(3)*M(3)*(L(3) + L(2)*cos(theta(3))) +
1/10];
Mega_M(3,:) =
[
L(3)^2*M(3) + L(1)*L(3)*M(3)*cos(theta(2) + theta(3))
+ L(2)*L(3)*M(3)*cos(theta(3)) +
1/10,
```

```
M(3)*L(3)^2 + L(2)*M(3)*cos(theta(3))*L(3) +  
1/10, M(3)*L(3)^2 + 1/10];
```

Output Data

```
inv_m = inv(Mega_M);  
end
```

```
ans =
```

```
    0.2062    -0.3697     0.1634  
   -0.3697     1.7520    -1.3823  
    0.1634    -1.3823    11.2188
```

Published with MATLAB® R2024b