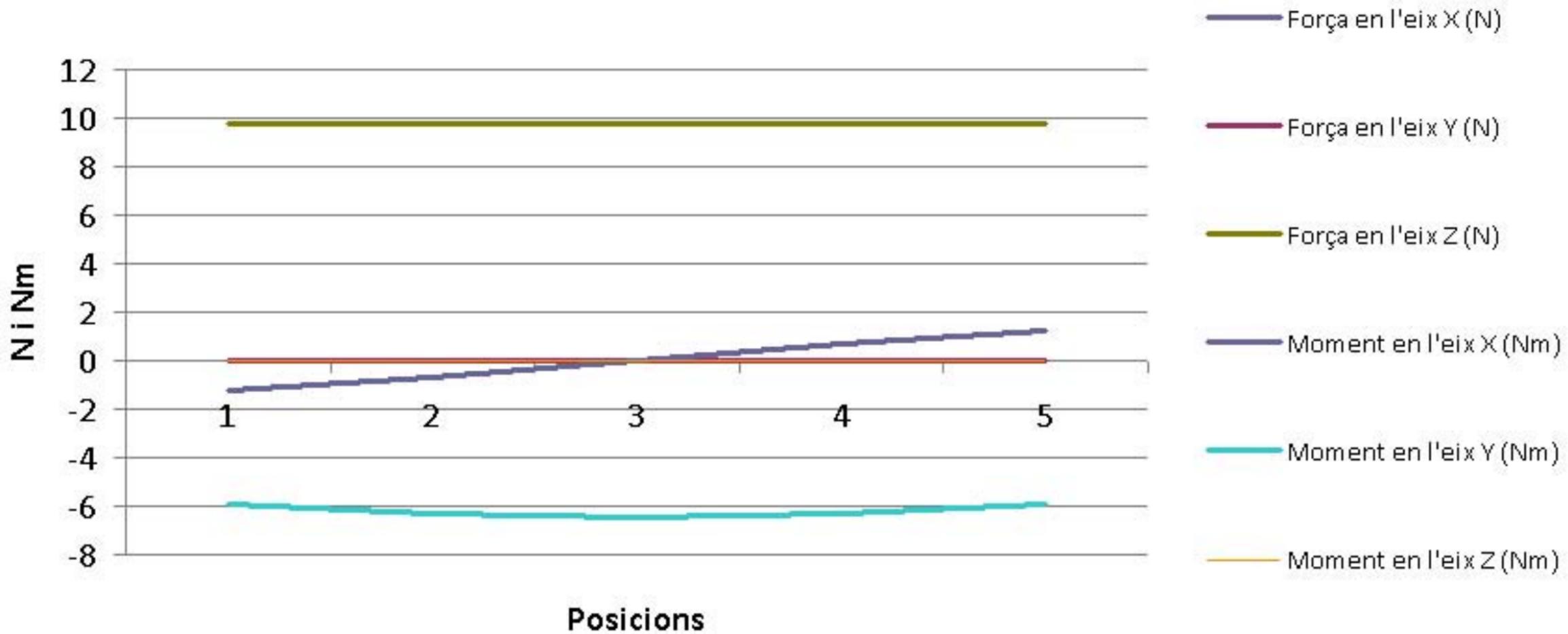
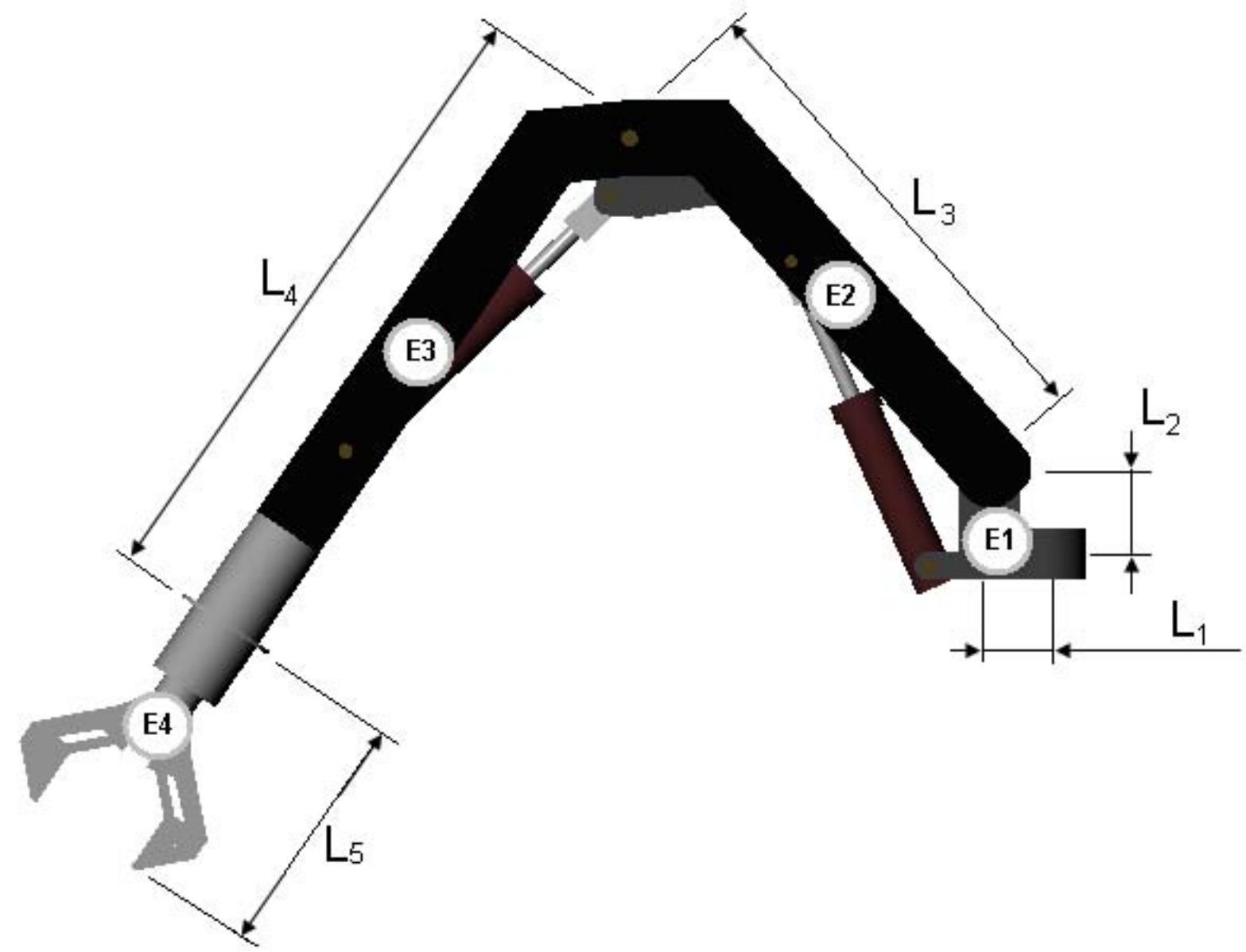


# Forces a la base del Manipulador





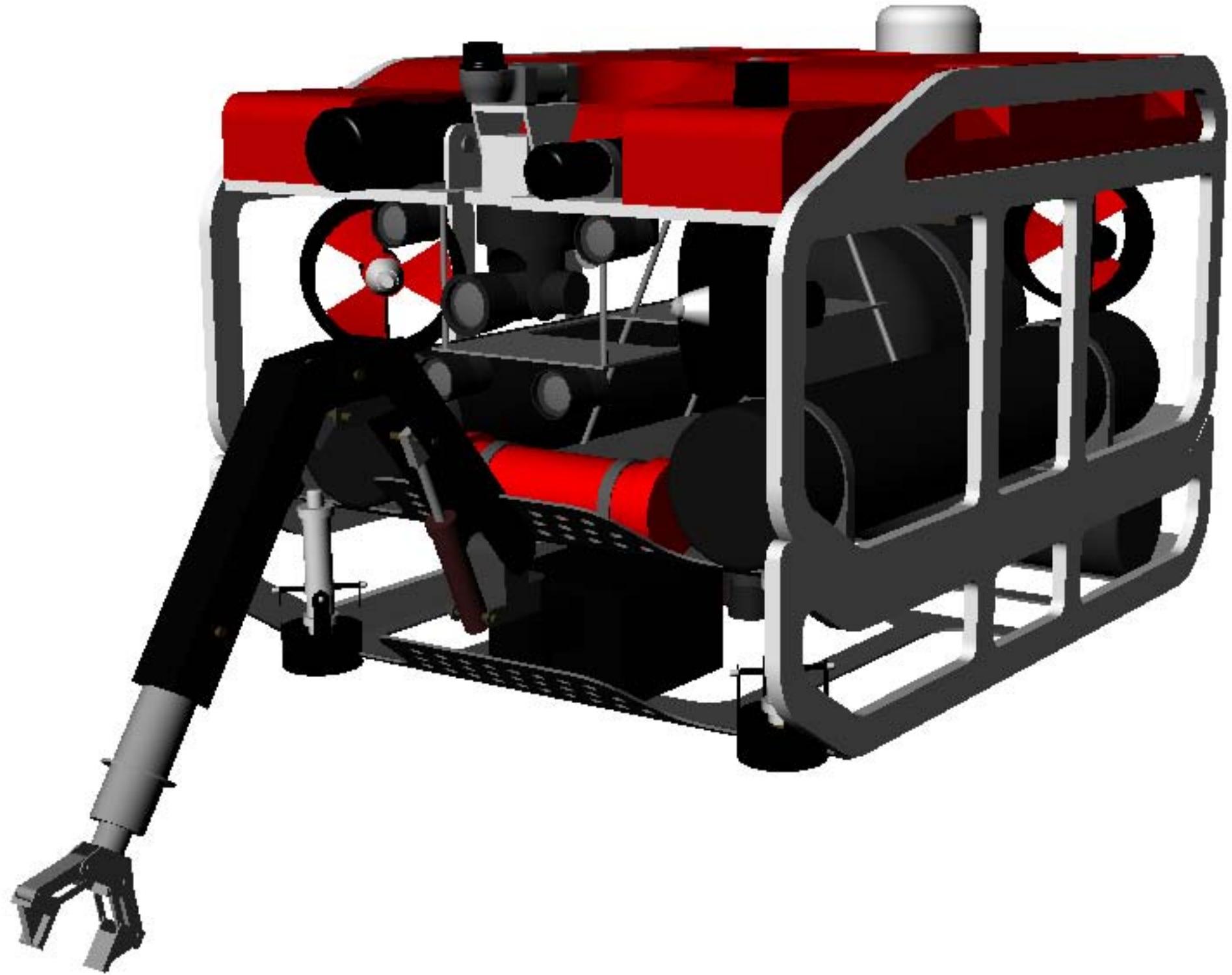


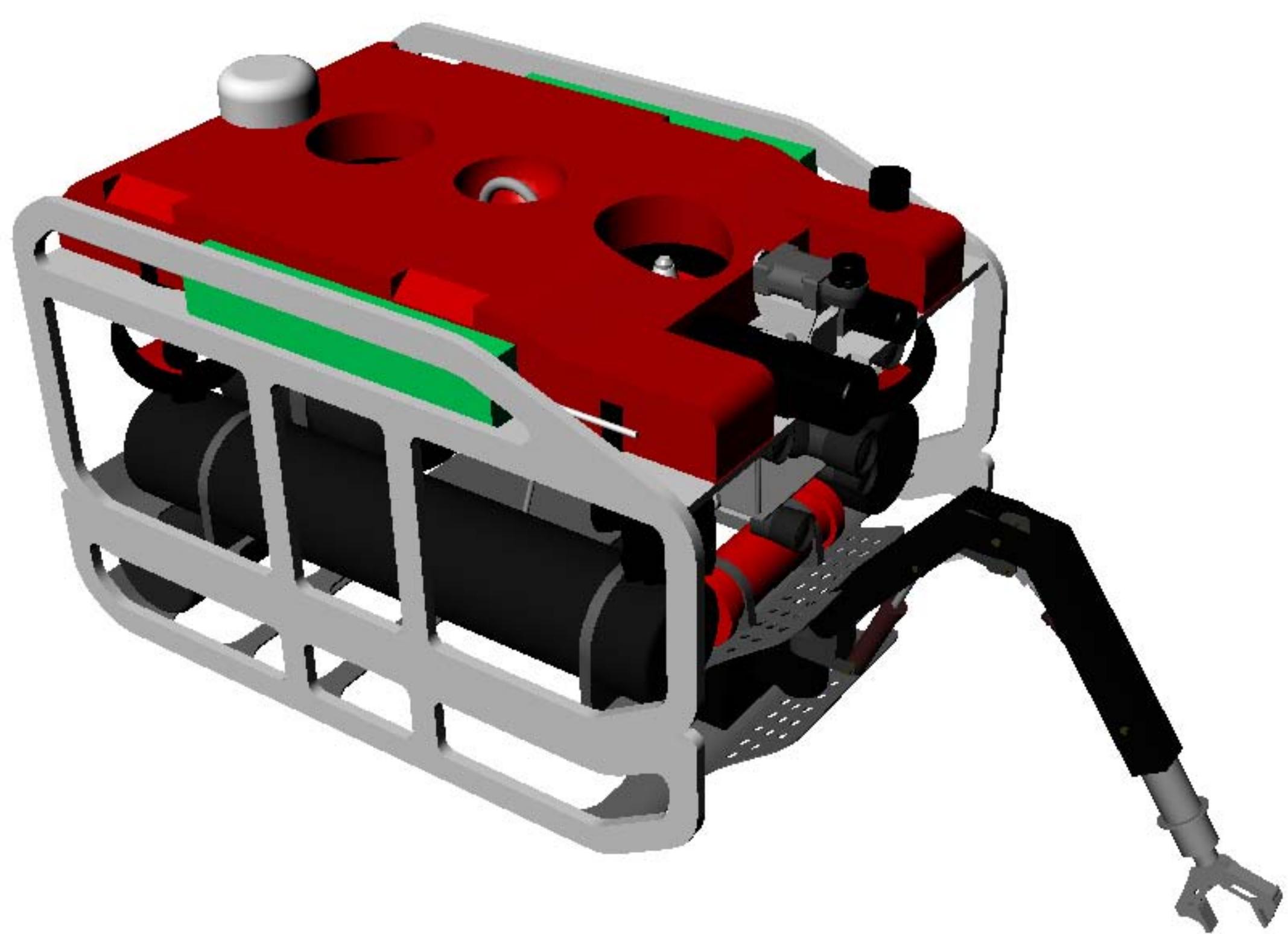


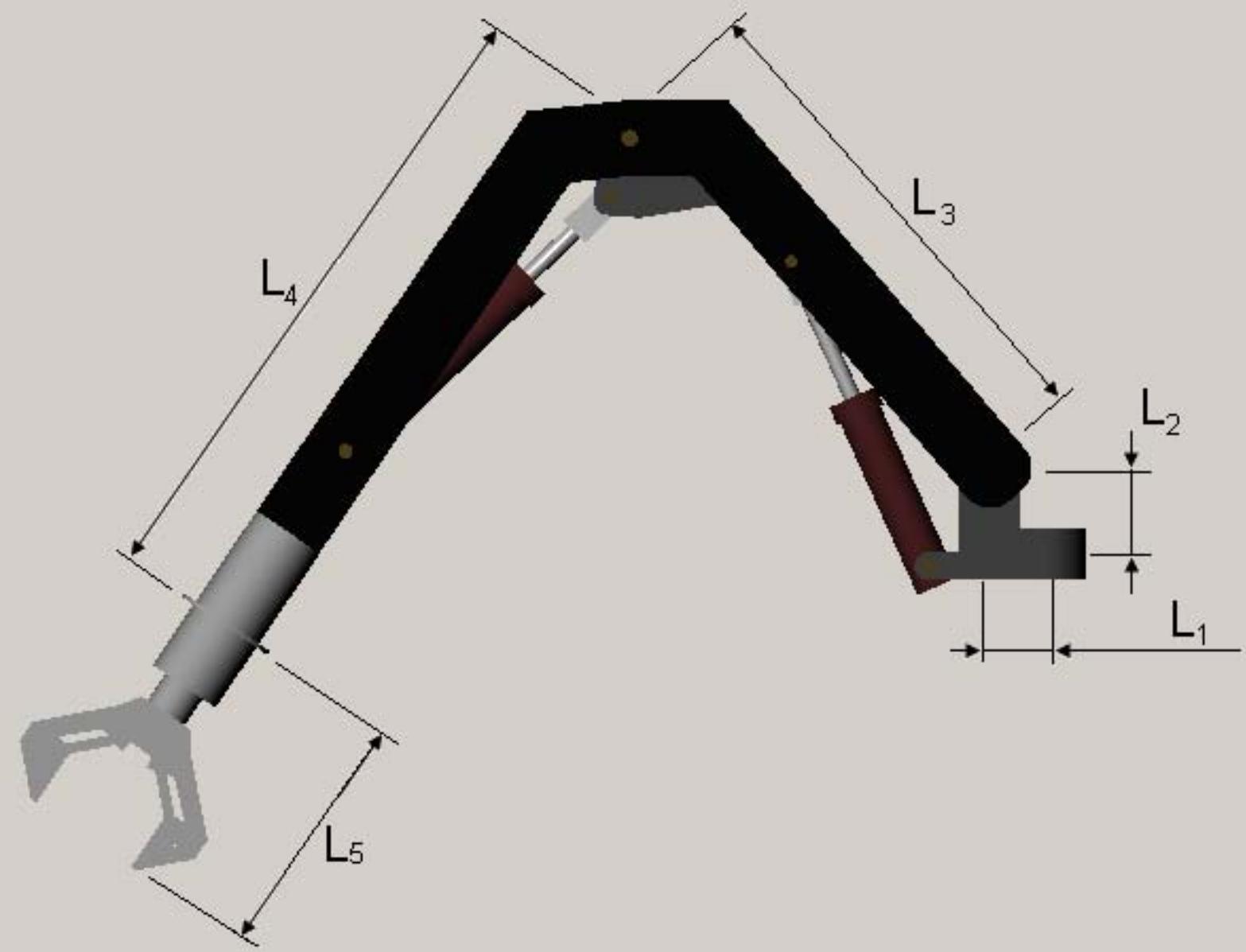
Dauphin

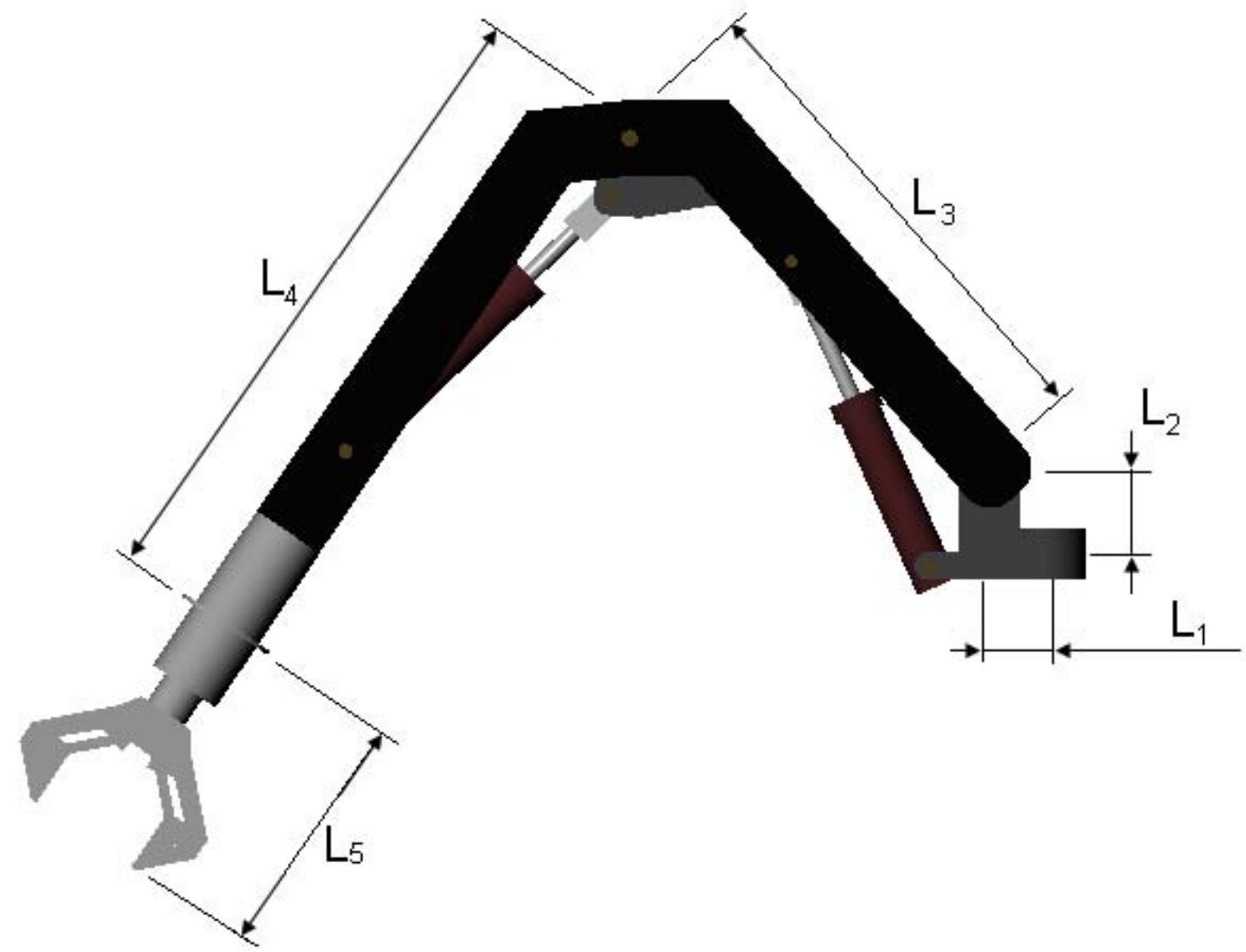


Universitat  
de Girona

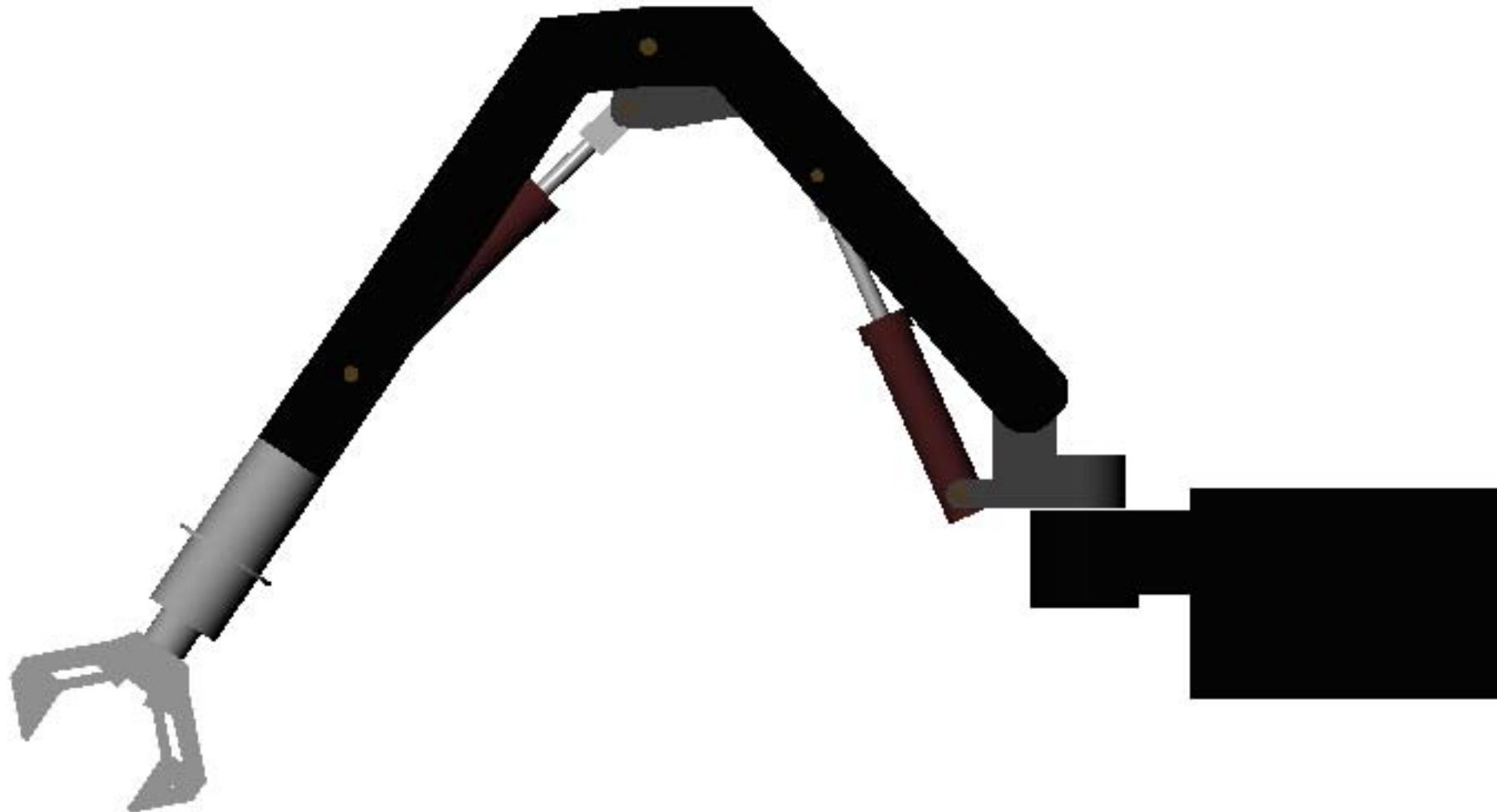


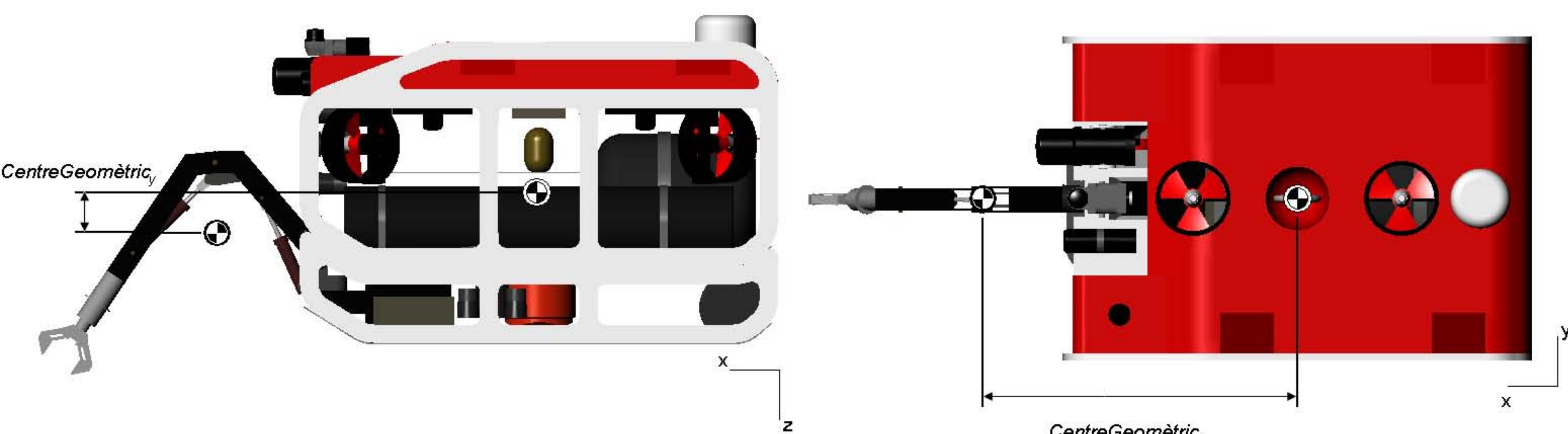






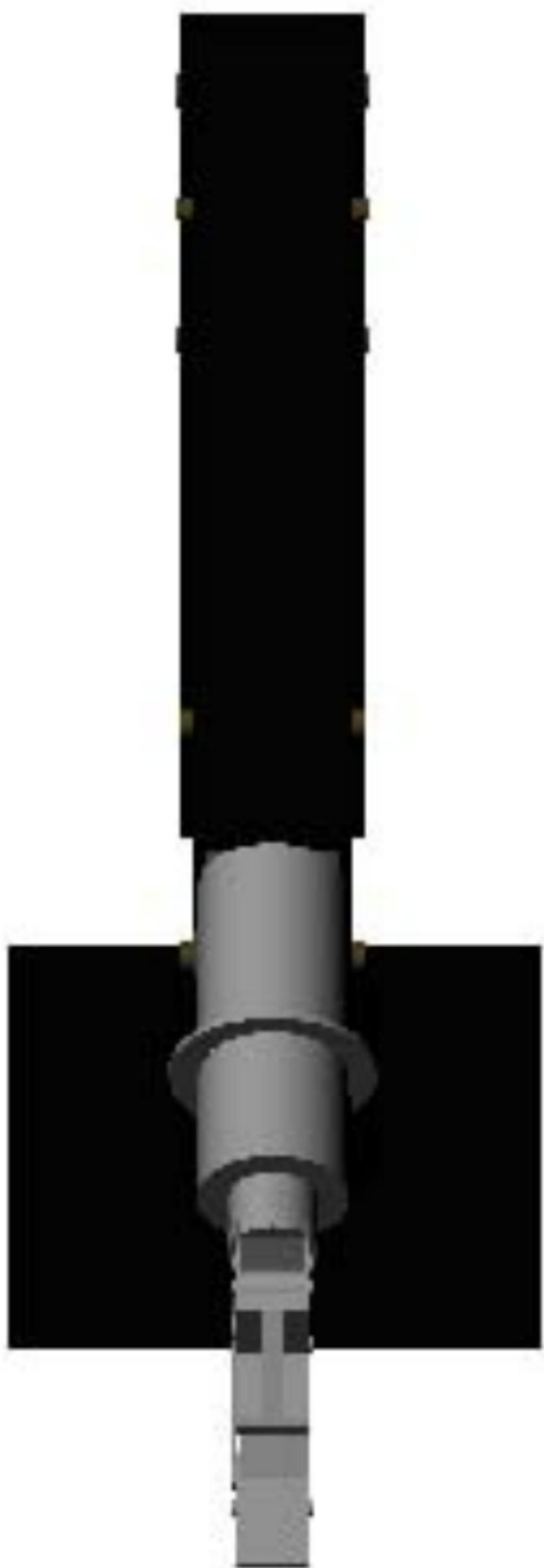


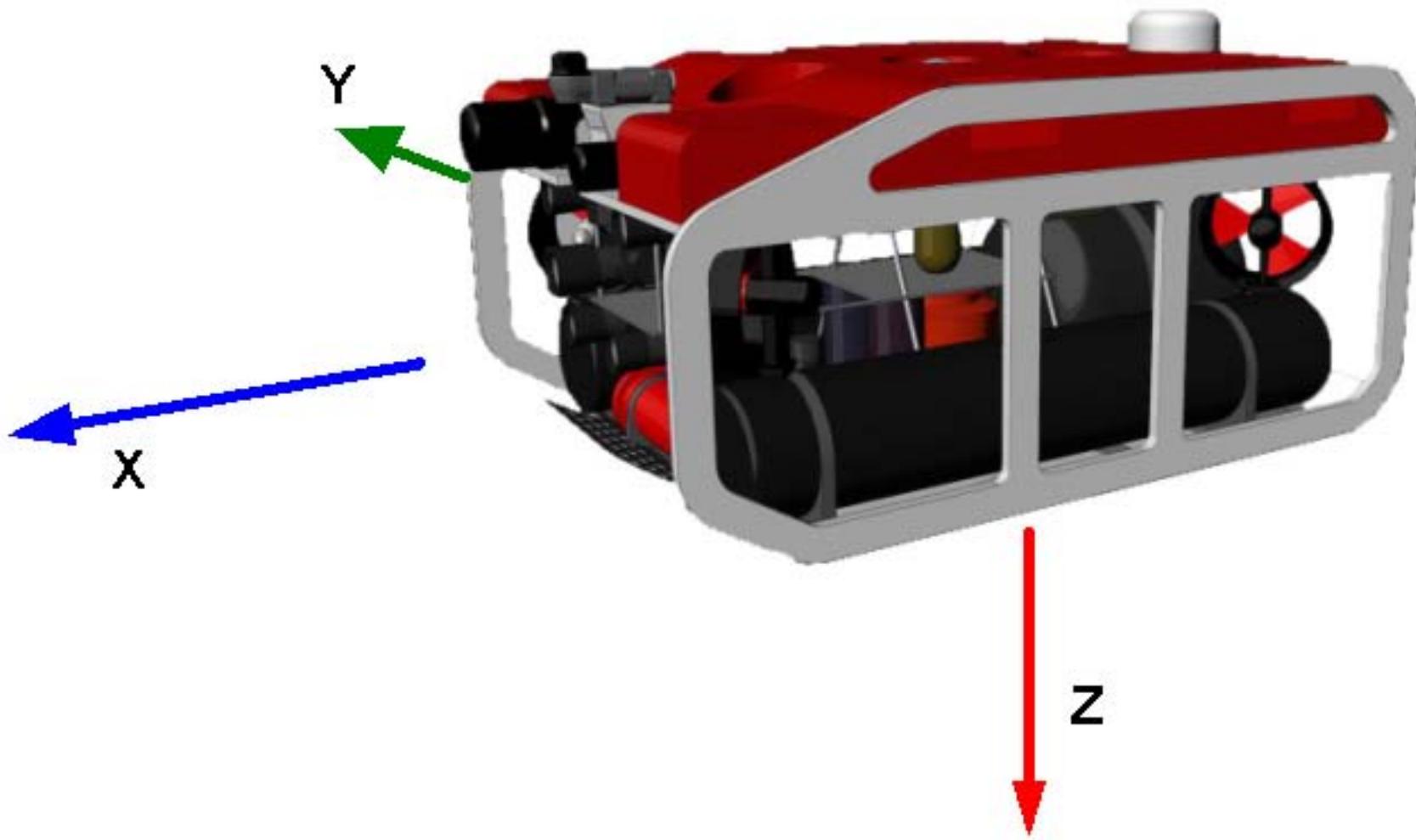


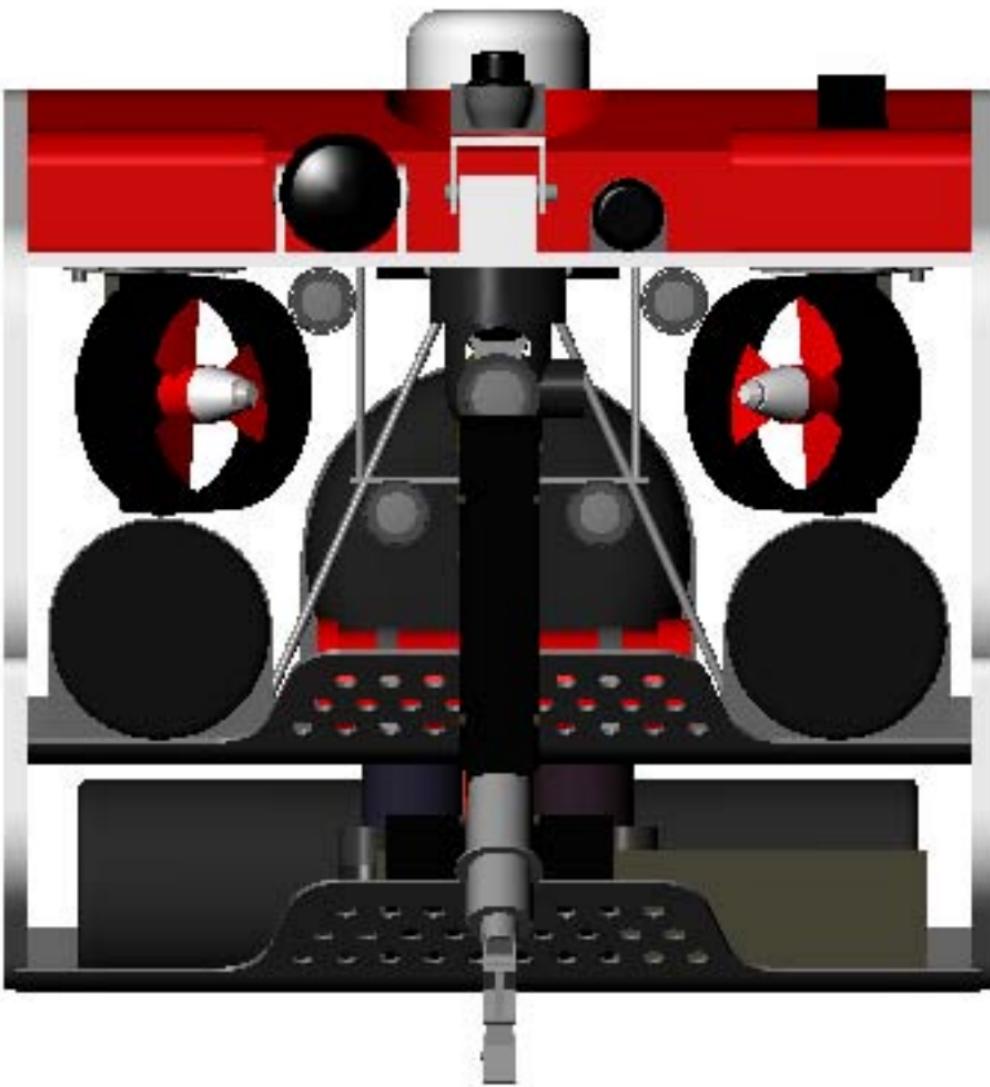


Centre Geomètric del Braç

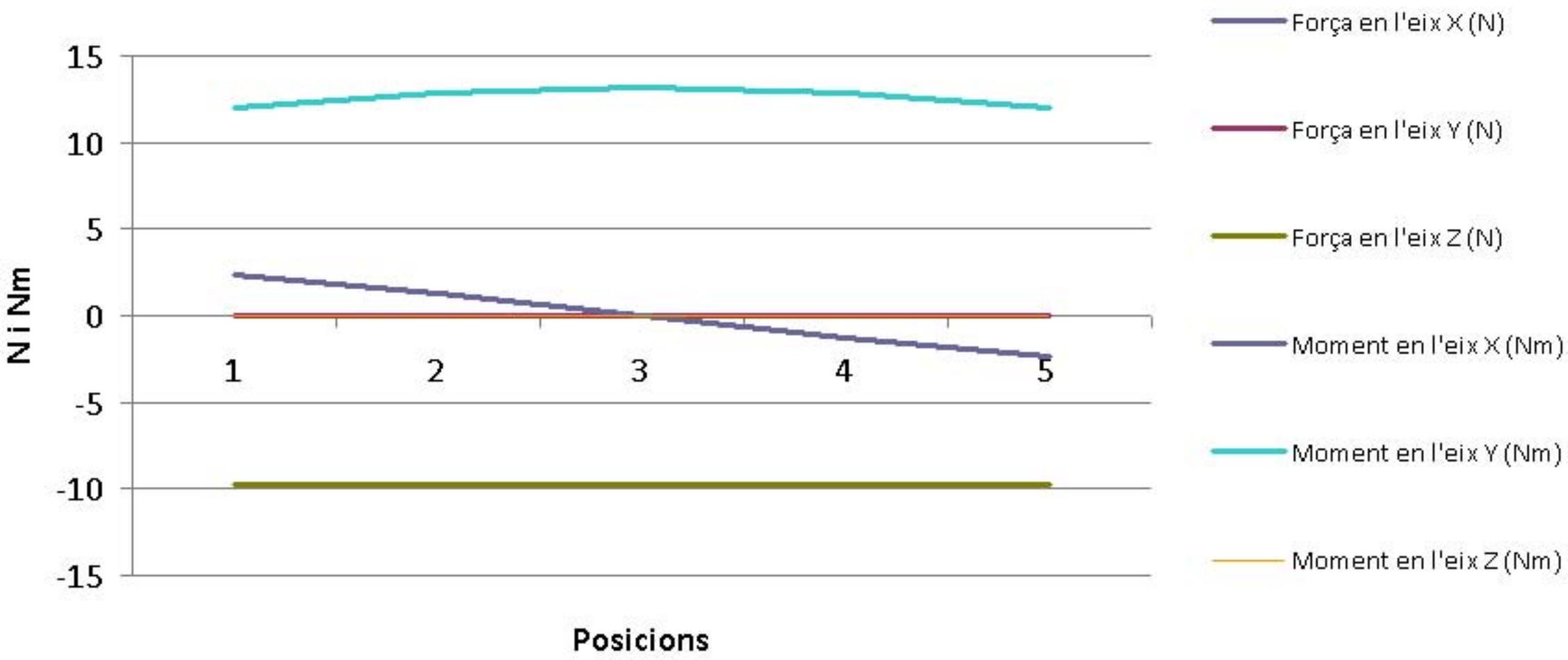
Centre de Gravetat Global del Submarí

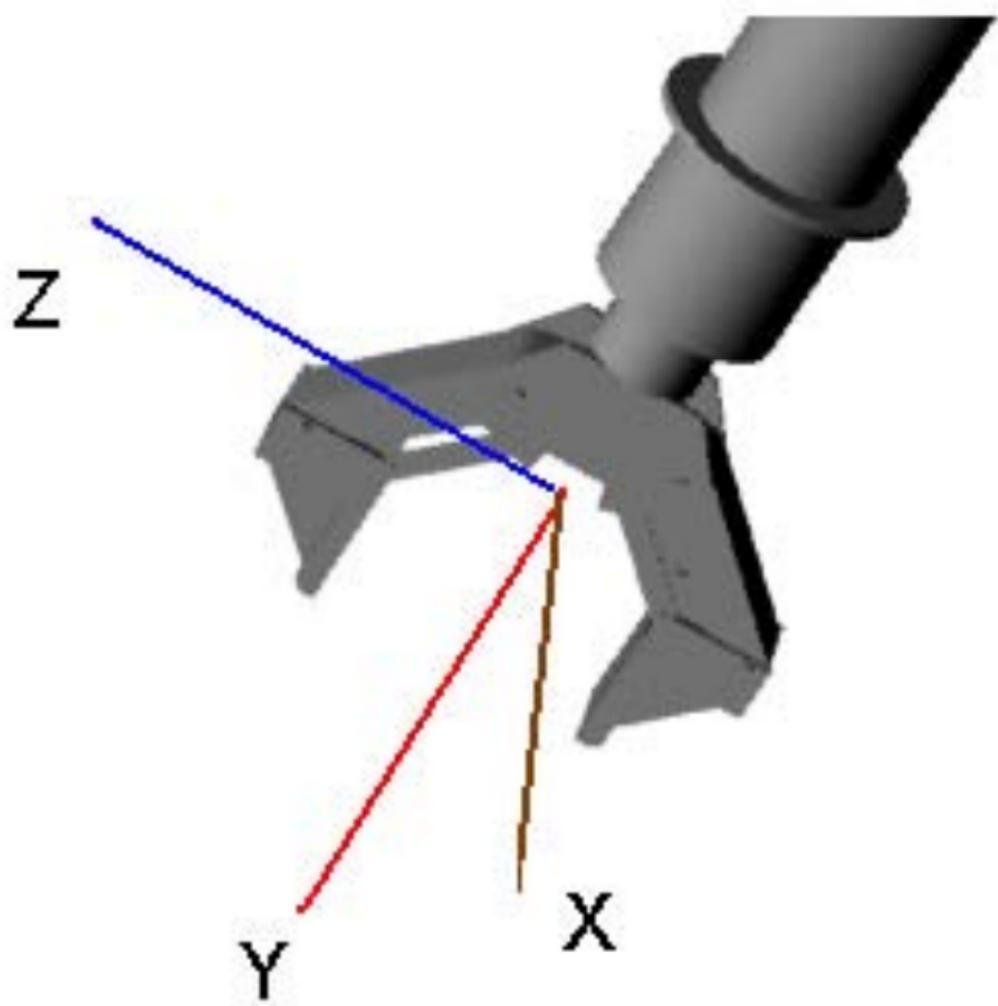


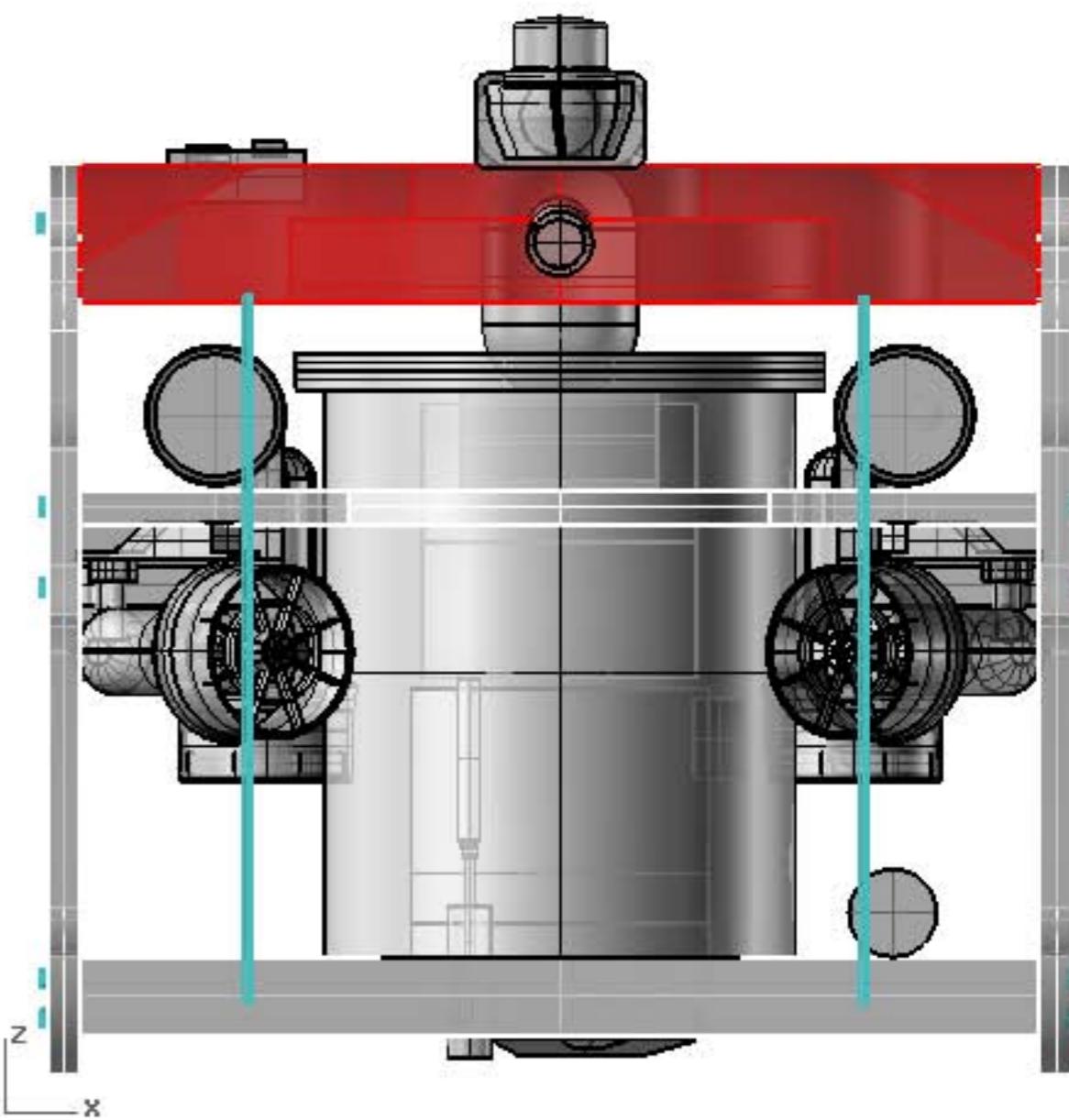
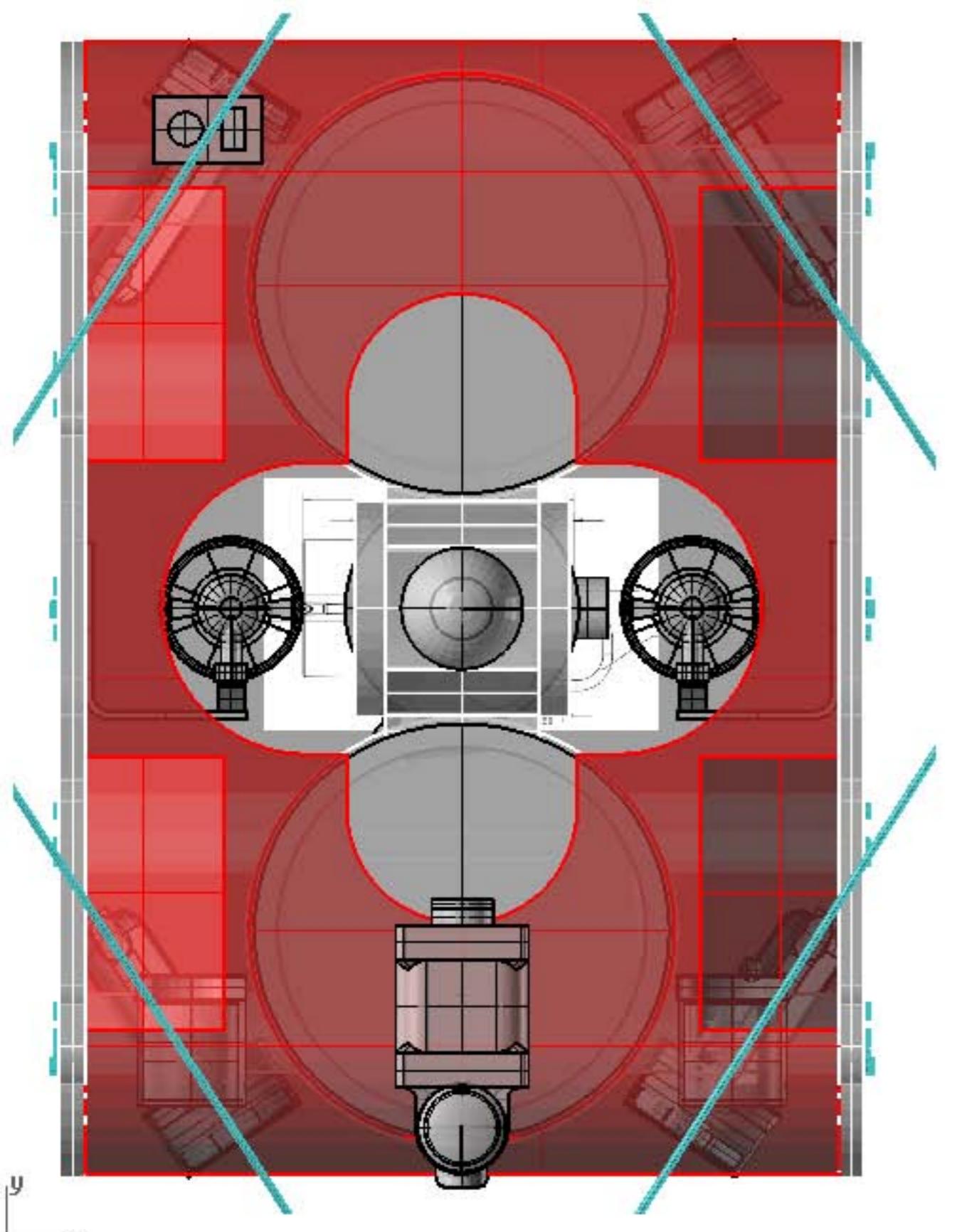




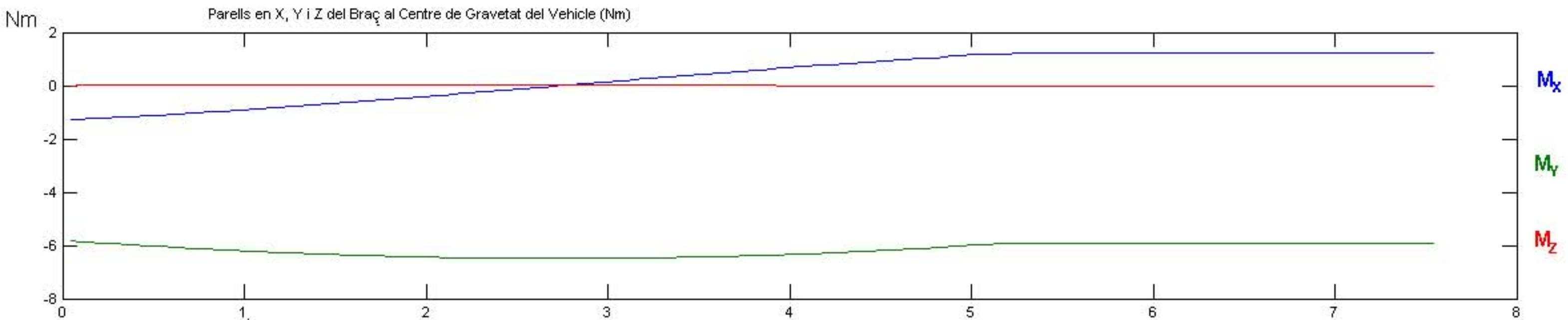
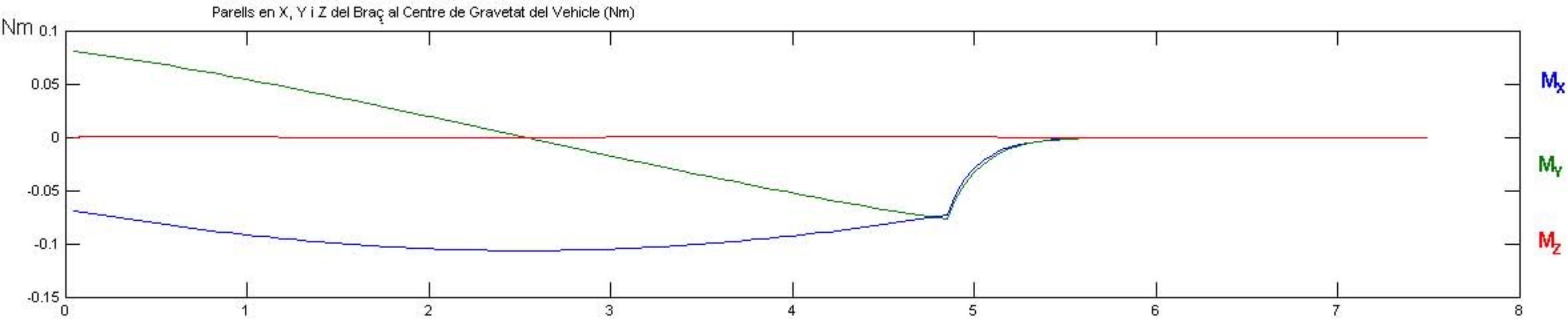
## Forces i parells generats pels propulsors del vehicle



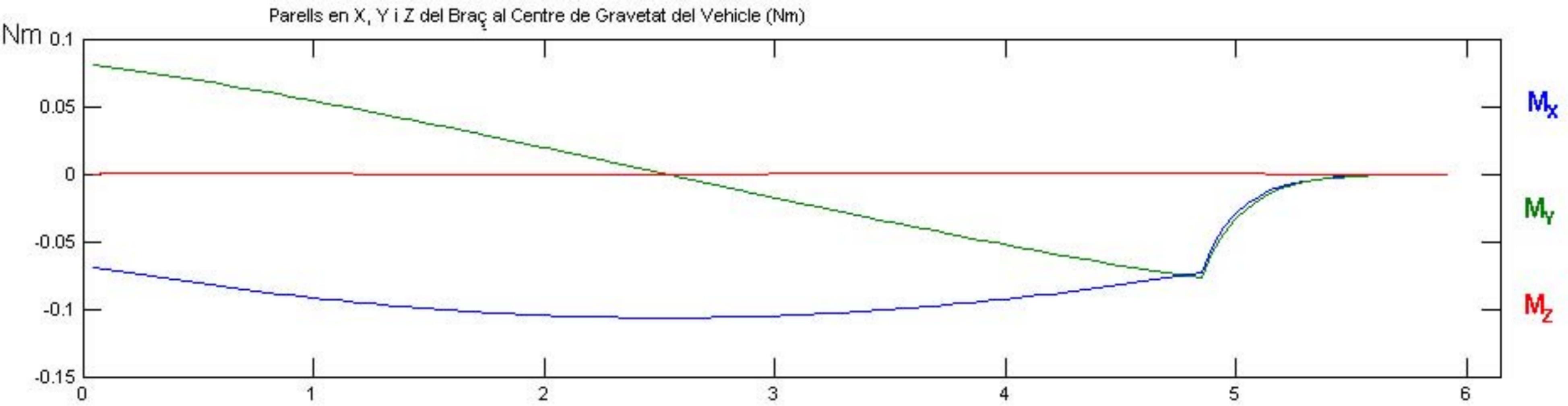


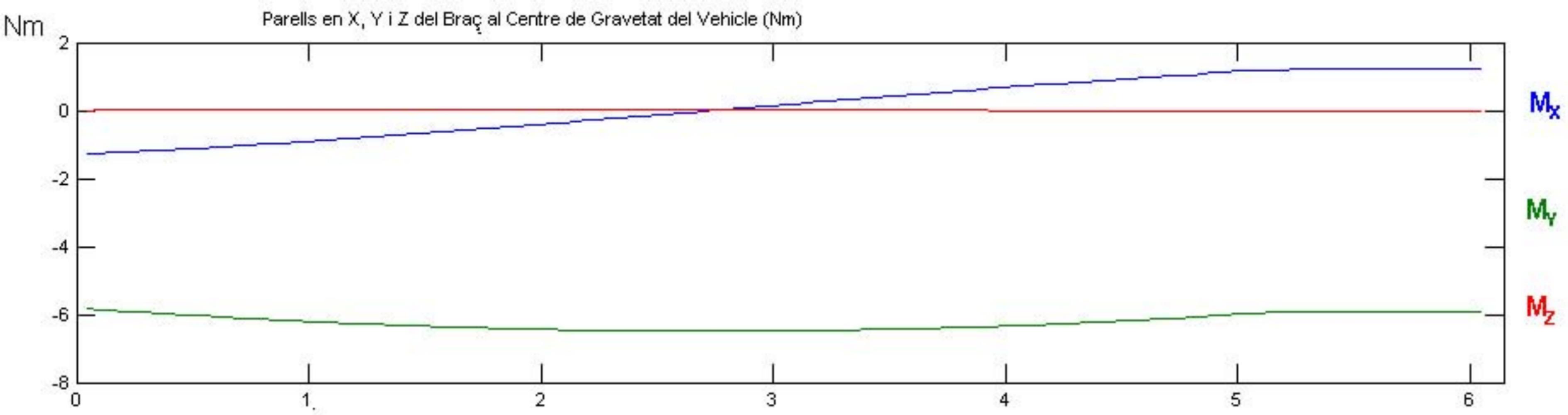


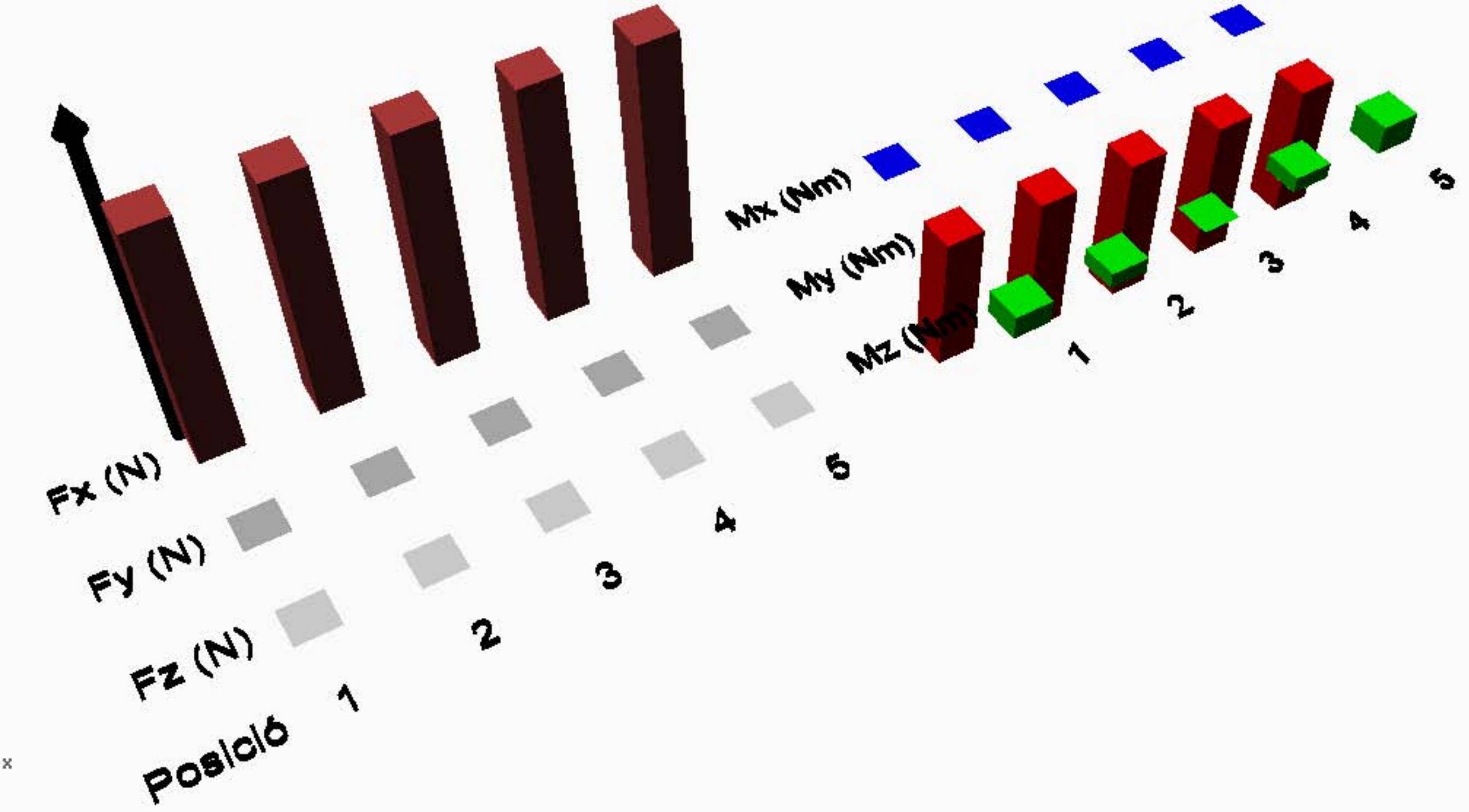
$K$	$\theta_i$	$d_i$	$a_i$	$a_i$	Home
1	$q_1$	$d_1$	$a_1$	90	90
2	$q_2$	0	$a_2$	0	0
3	$q_3$	0	$a_3$	0	0
4	$q_4$	0	0	90	0
5	$q_5$	$d_5$	0	0	90



Parells en X, Y i Z del Braç al Centre de Gravetat del Vehicle (Nm)

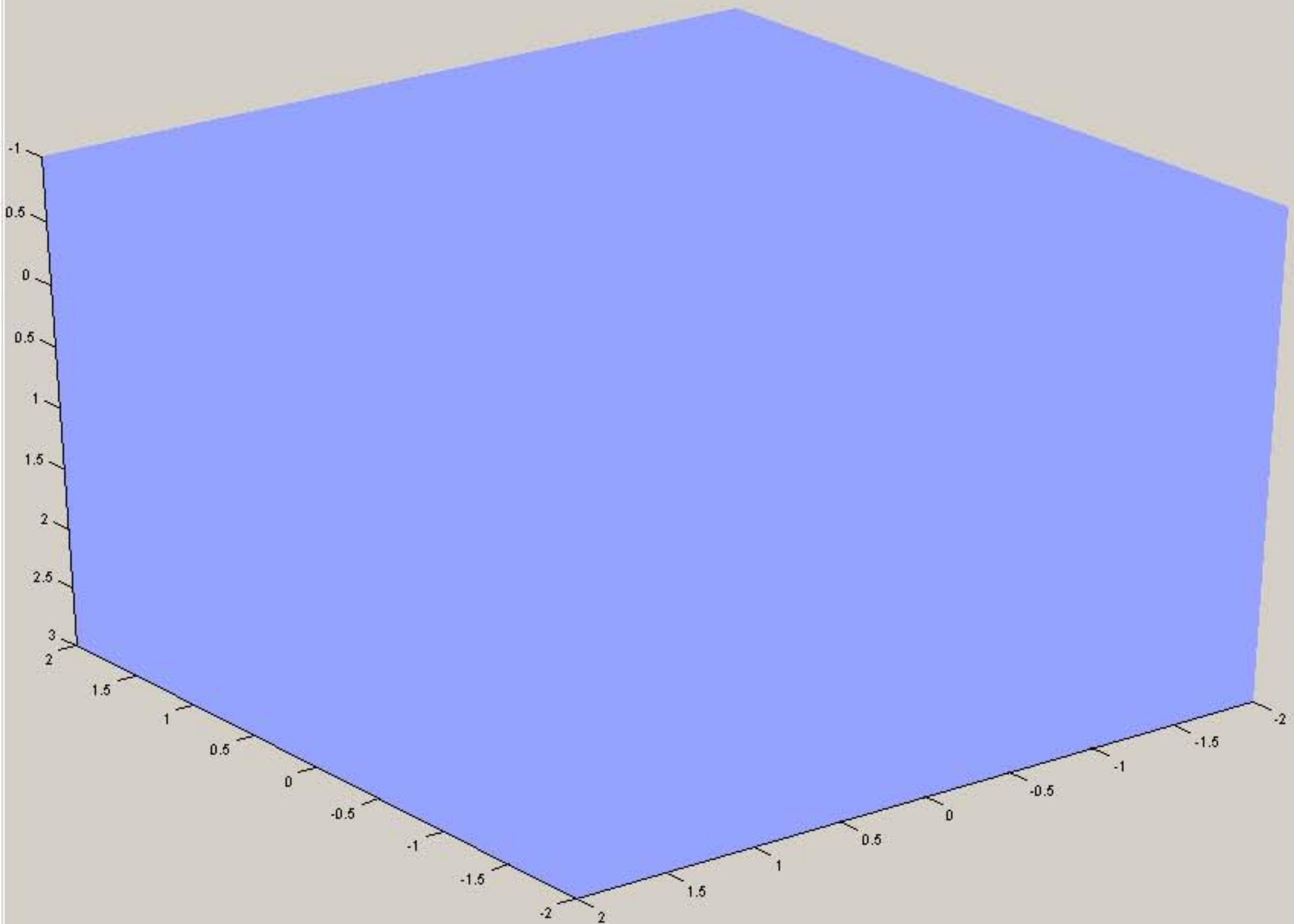






Interactua

Interactua



Posició i Orientació submarí Vector configuració Massa en kg  
Desitjada Actual Braç carregada en el braç

<input type="text"/>	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	kg
<input type="text"/>	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	

Inicia Simulació

Atura Simulació

Pausa Simulació

Continua Simulació

En el cas que es desitgi iniciar la simulació en unes condicions inicials que no sigui les predeterminades per el programa (llegir pestanya "Consideracions a tenir en compte") seleccionar-ho en el menu inferior i introduir les condicions en les caselles de la dreta

Posició i Orientació del submarí Inicials	Vector configuració Braç Inicials				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	m	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	m	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	m	<input type="text"/>	m	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	rad	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	rad	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	rad	<input type="text"/>	rad	

Predefinit

Dibuixa VRML

Longitud desitjada de Simulació:

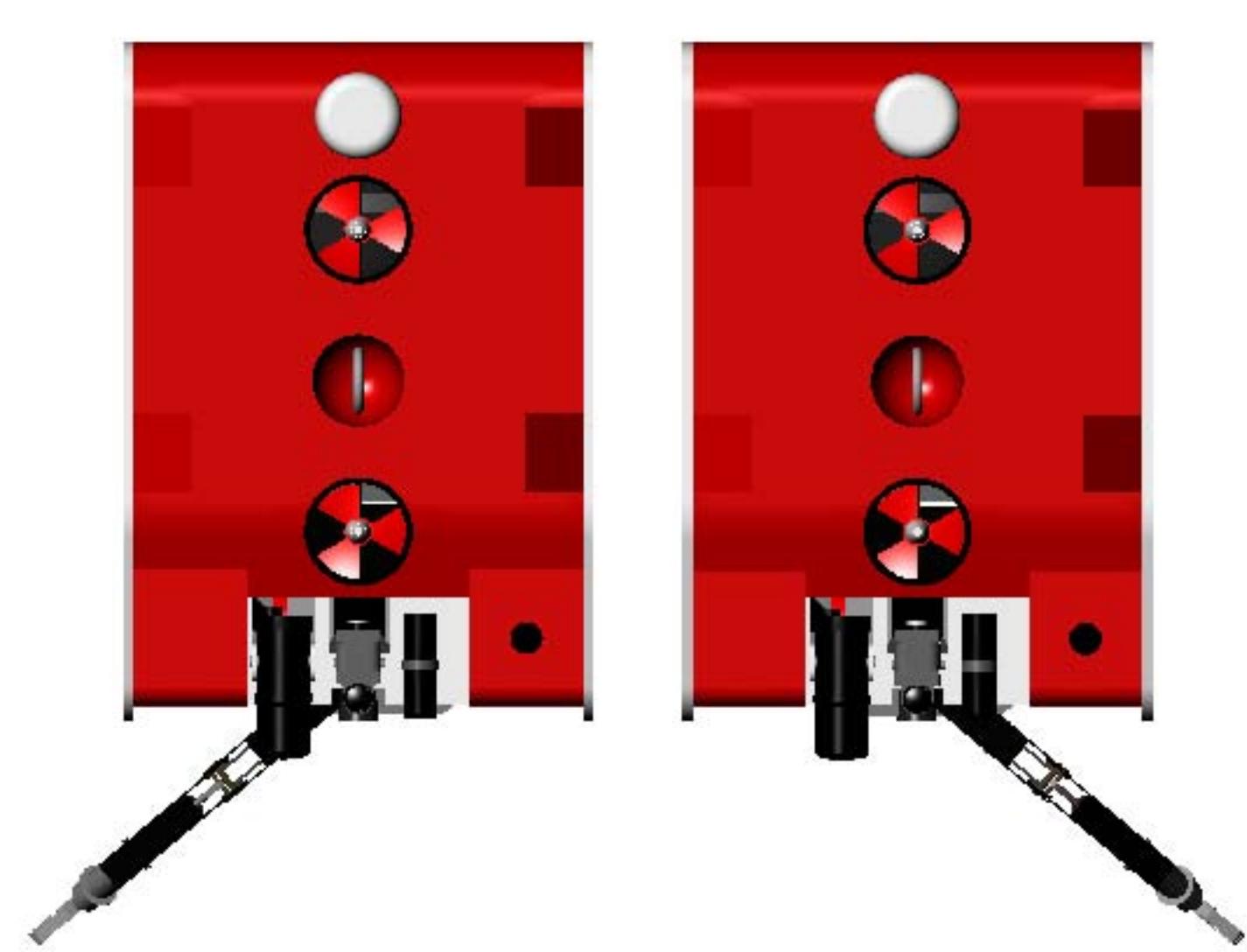
Segons

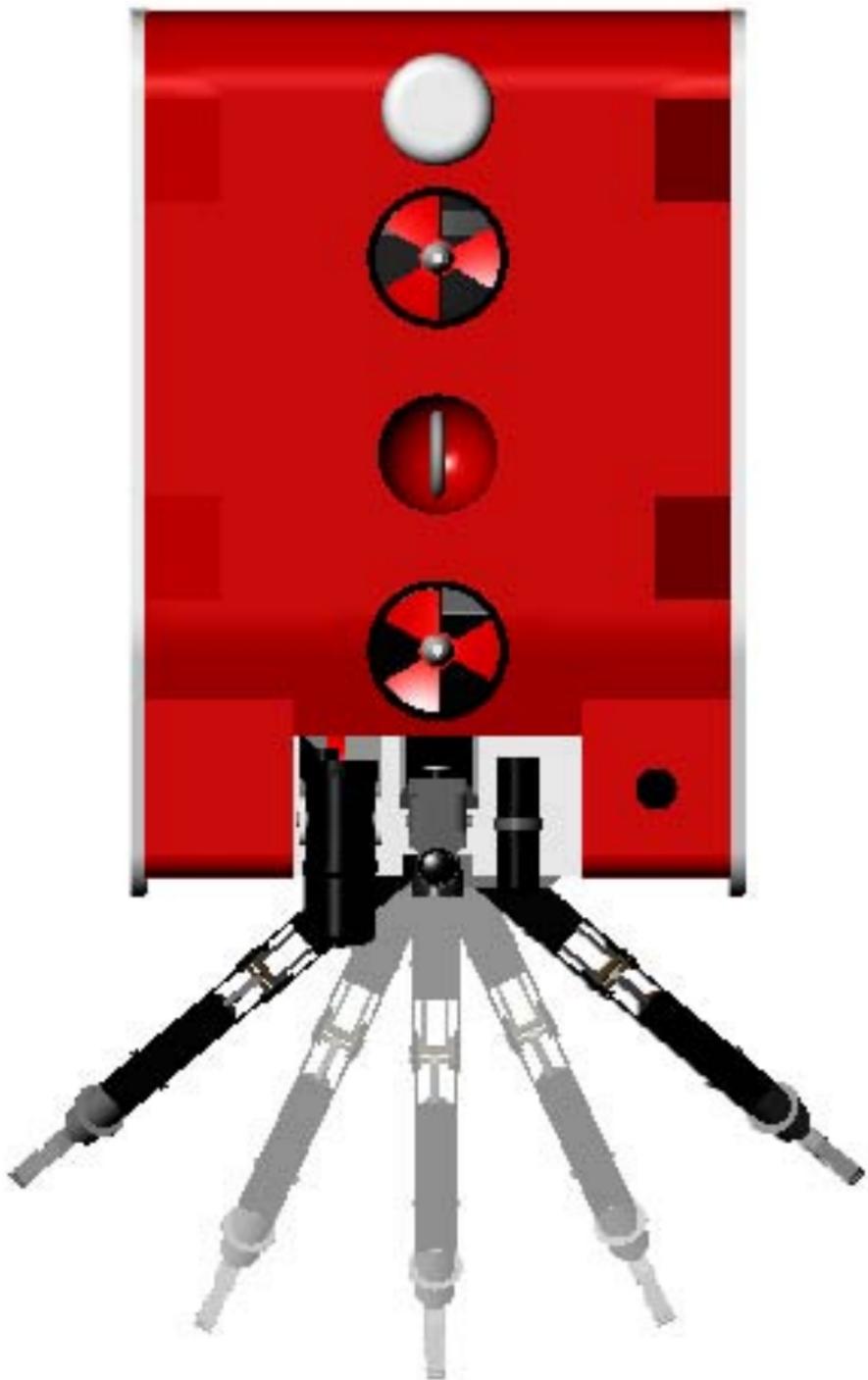
Temps de Simulació:

Segons

Temps de Mostreig:

Segons



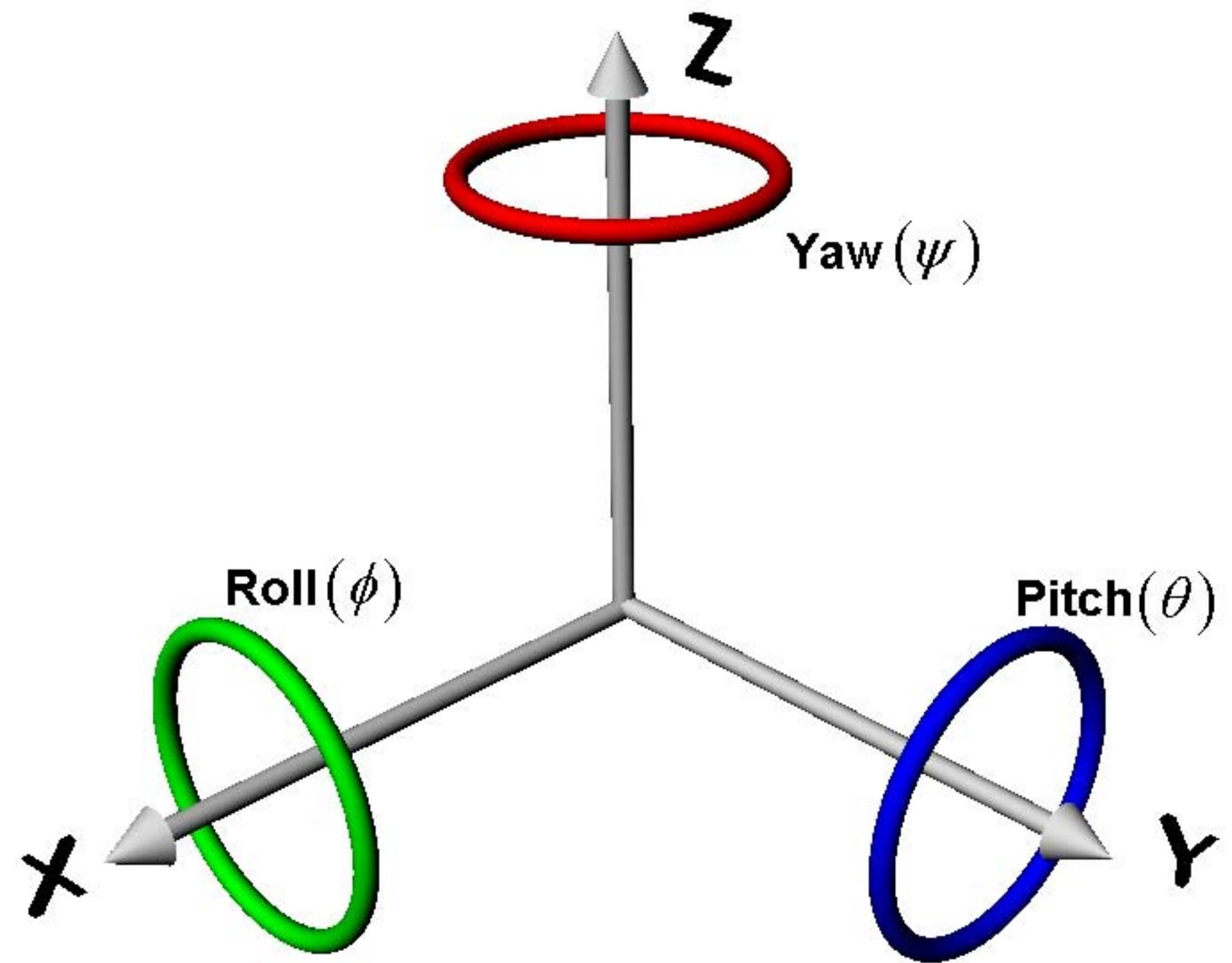


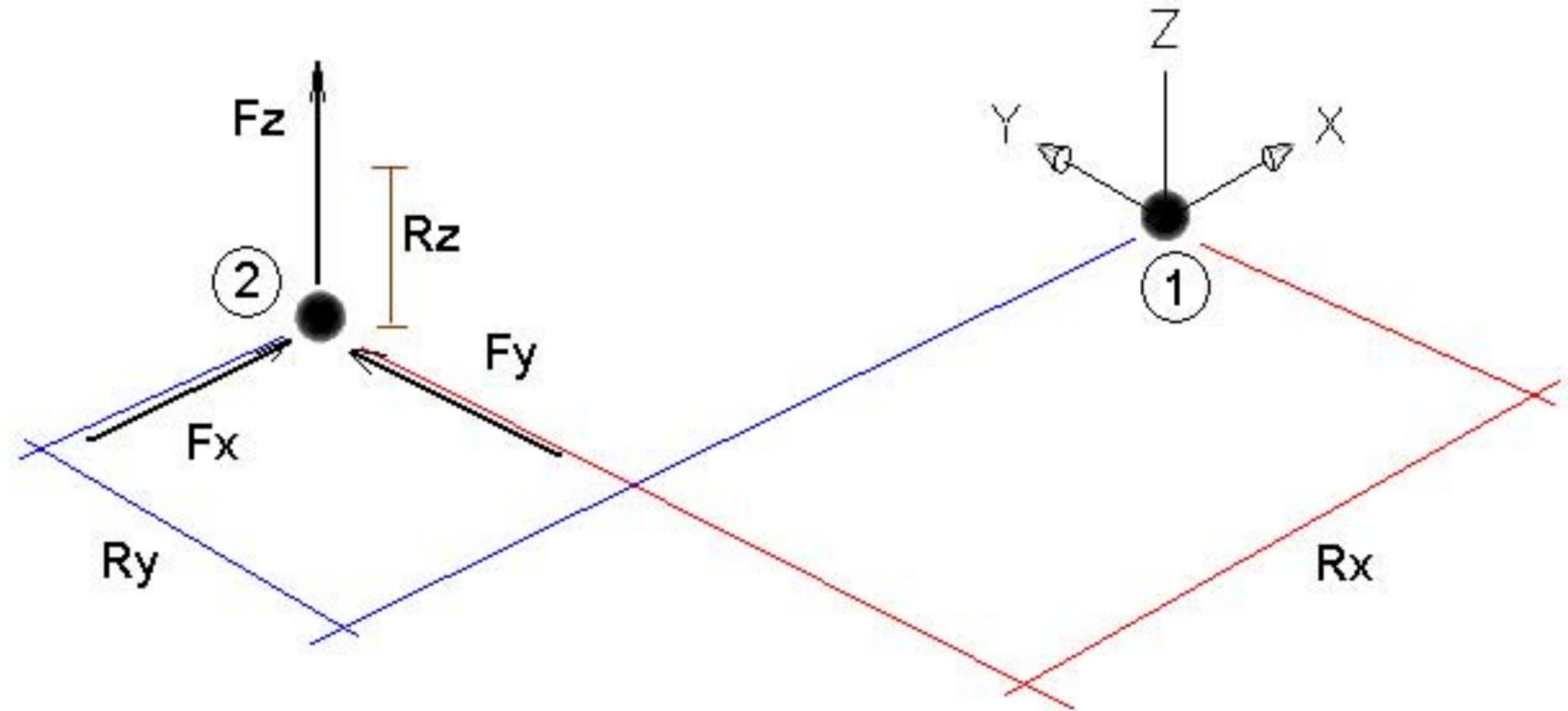
Forces en Propulsors	Posició 1	Posició 2	Posició 3	Posició 4	Posició 5
Força en X (N)	0	0	0	0	0
Força en Y (N)	0	0	0	0	0
Força en Z (N)	-9,8	-9,8	-9,8	-9,8	-9,8
Moment en X (Nm)	2,41	1,3359	0	-1,3359	-2,3842
Moment en Y (Nm)	12	12,84	13,1532	12,84	12
Moment en Z (Nm)	0	0	0	0	0

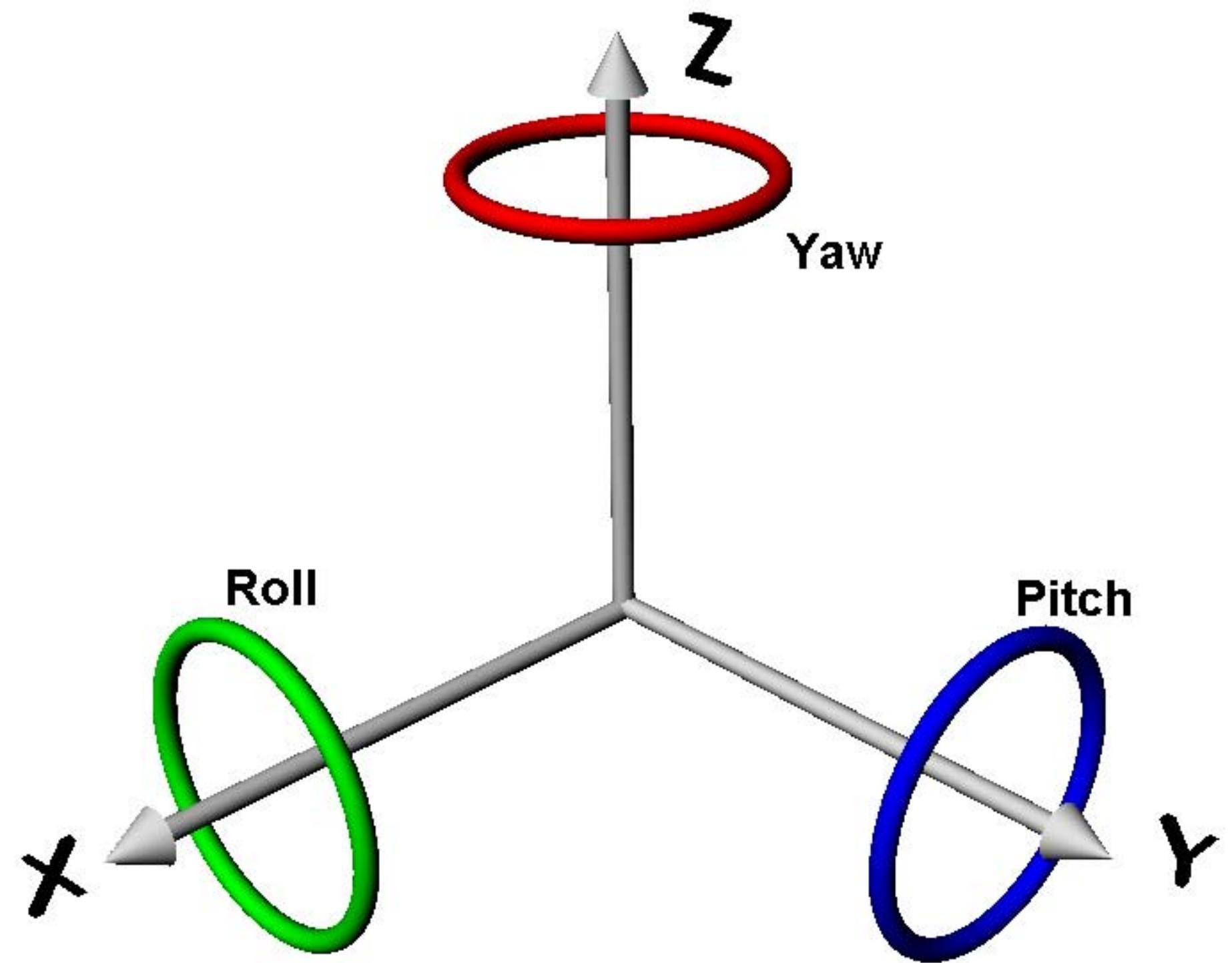


<b>Forces en Braç</b>	<b>Posició 1</b>	<b>Posició 2</b>	<b>Posició 3</b>	<b>Posició 4</b>	<b>Posició 5</b>
<b>Força en X (N)</b>	0	0	0	0	0
<b>Força en Y (N)</b>	0	0	0	0	0
<b>Força en Z (N)</b>	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
<b>Moment en X (Nm)</b>	-1,2143	-0,6656	0	0,66656	1,2143
<b>Moment en Y (Nm)</b>	-5,91	-6,33	-6,48	-6,33	-5,91
<b>Moment en Z (Nm)</b>	0	0	0	0	0

<b>Forces en Propulsors</b>	<b>Posició 1</b>	<b>Posició 2</b>	<b>Posició 3</b>	<b>Posició 4</b>	<b>Posició 5</b>
<b>Força en X (N)</b>	0	0	0	0	0
<b>Força en Y (N)</b>	0	0	0	0	0
<b>Força en Z (N)</b>	-9,8	-9,8	-9,8	-9,8	-9,8
<b>Moment en X (Nm)</b>	2,41	1,3359	0	-1,3359	-2,3842
<b>Moment en Y (Nm)</b>	12	12,84	13,1532	12,84	12
<b>Moment en Z (Nm)</b>	0	0	0	0	0

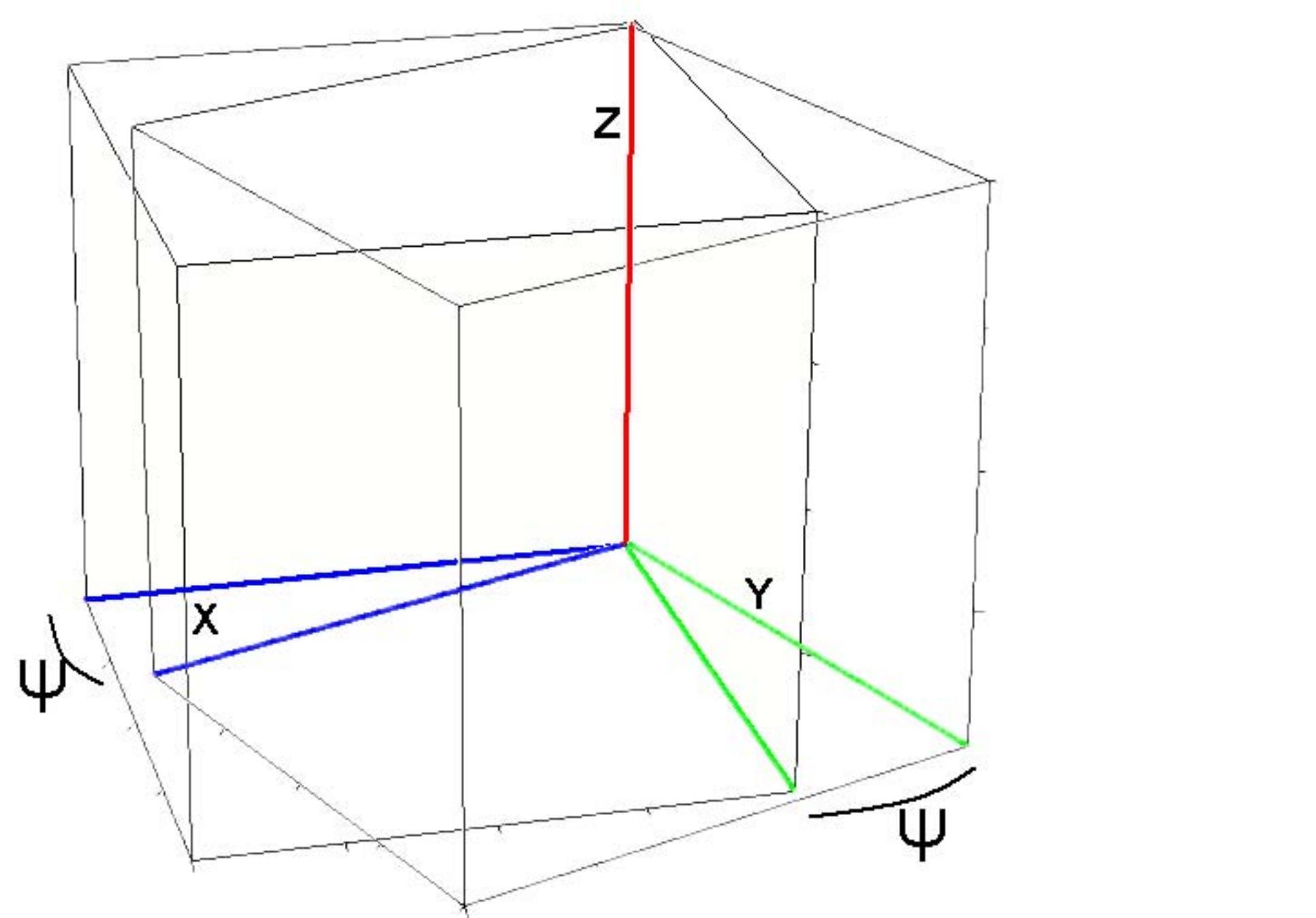


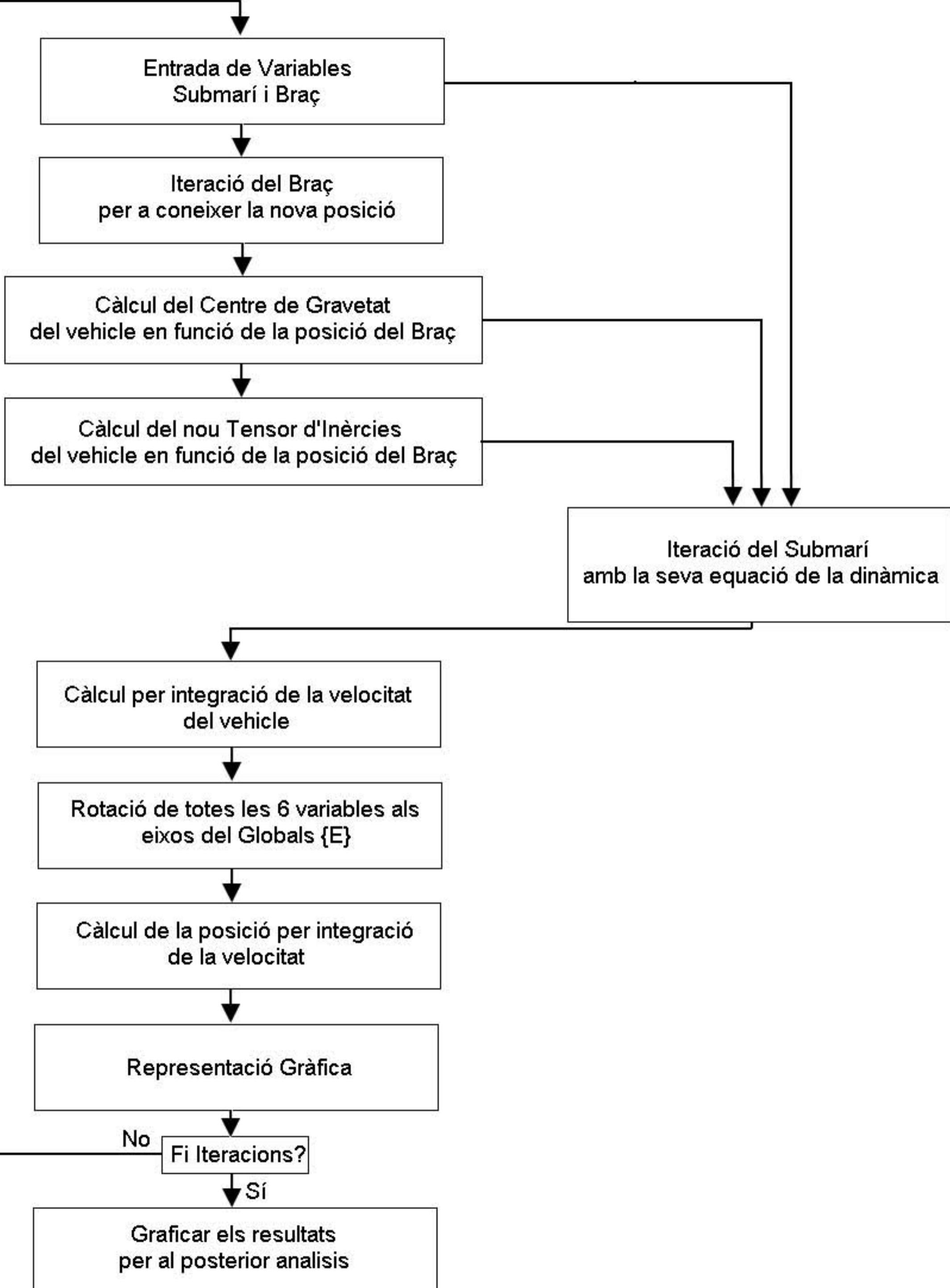


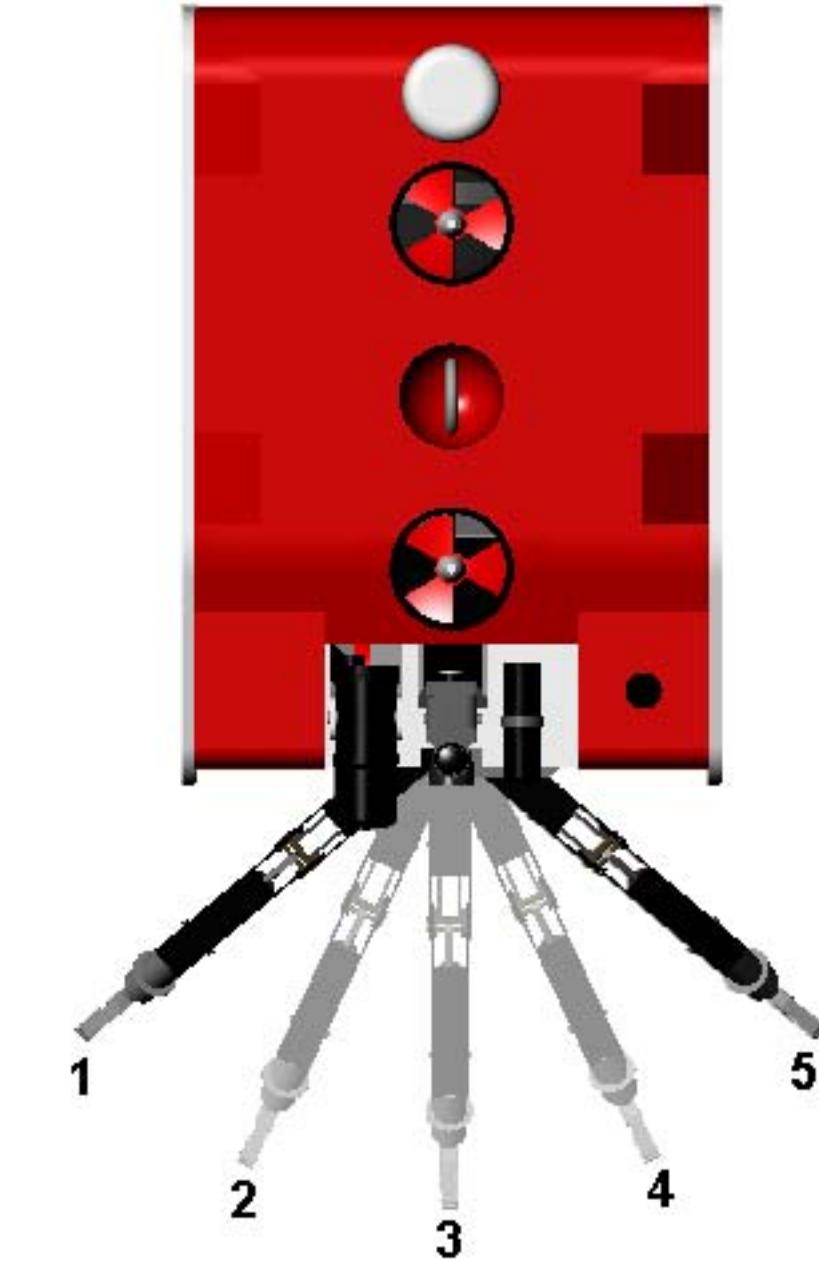
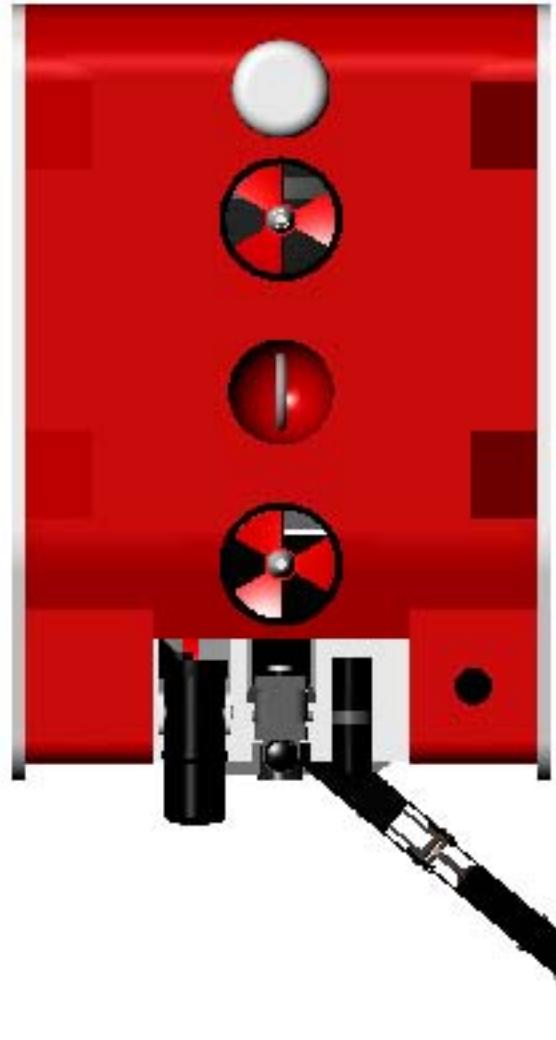
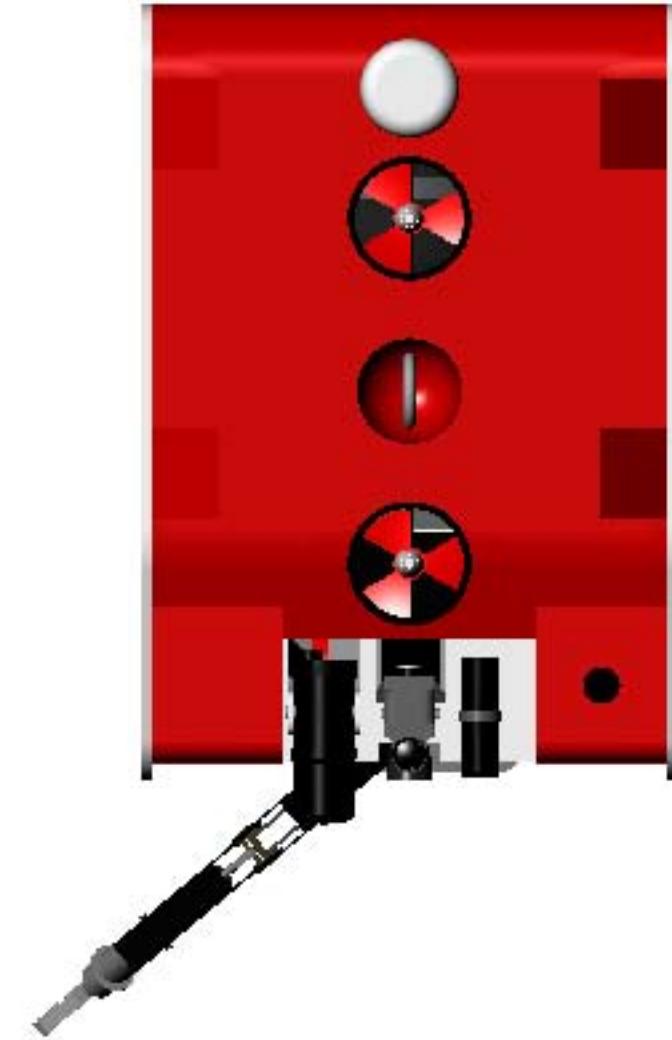


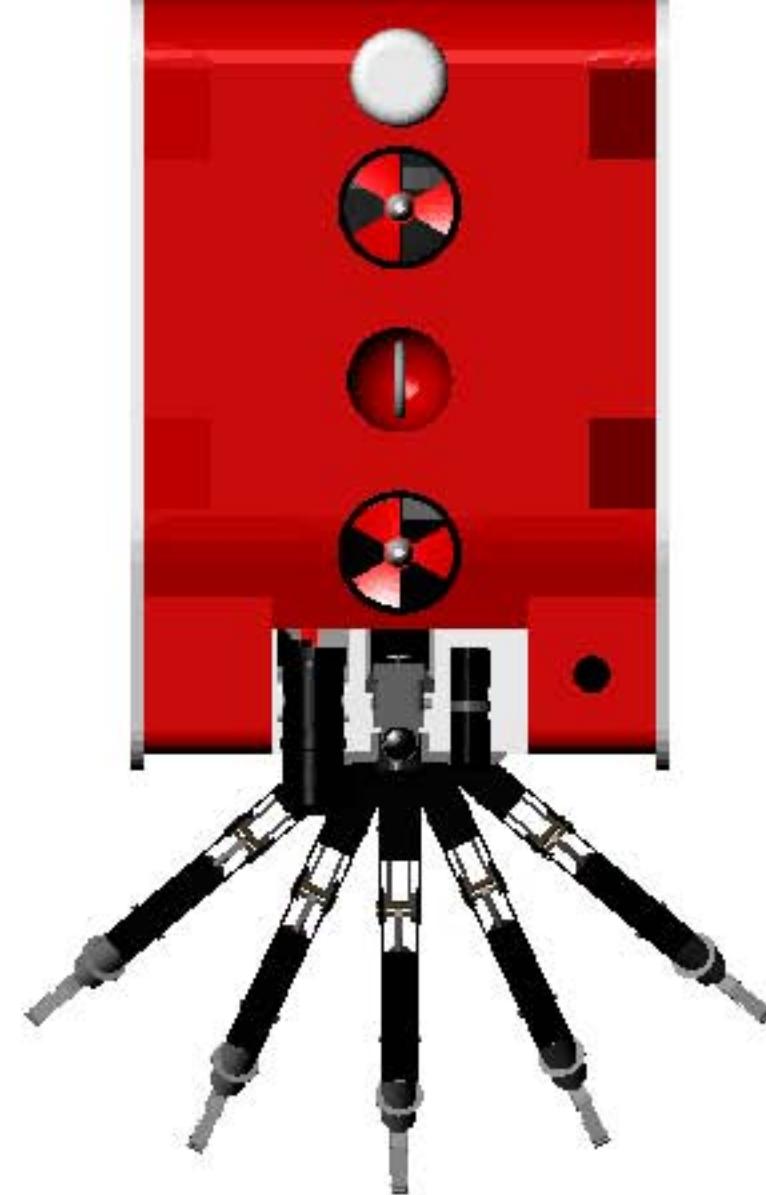
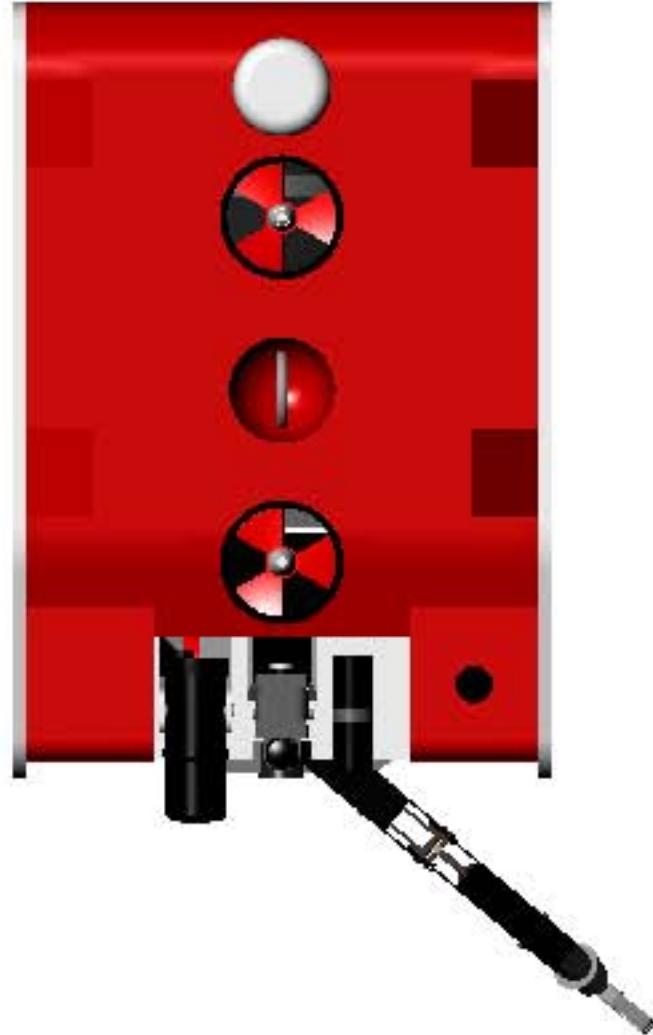
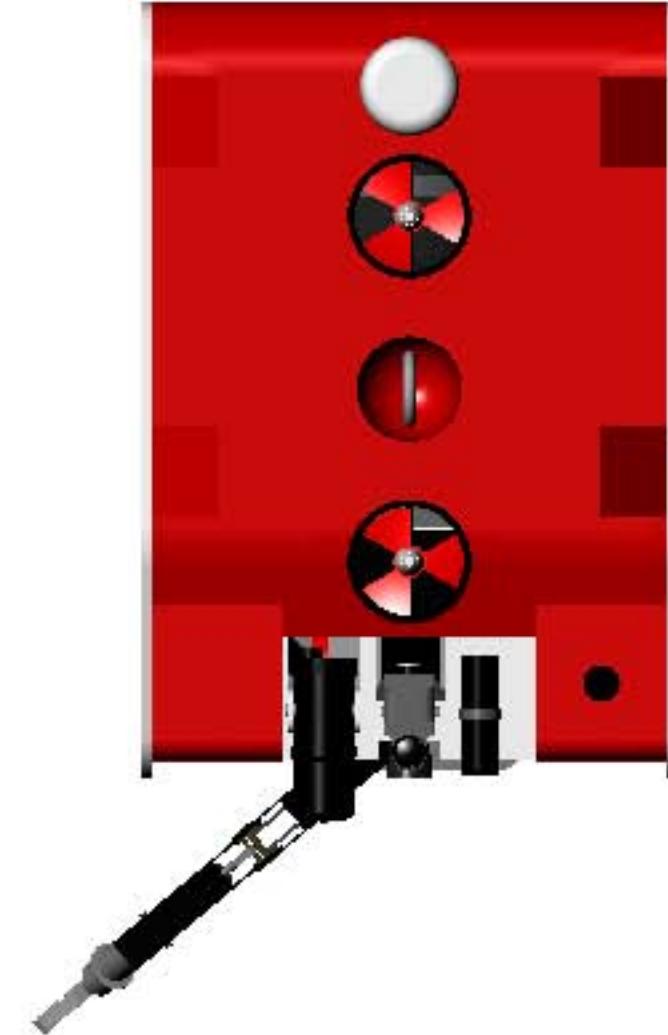


<b>Forces en Braç</b>	<b>Posició 1</b>	<b>Posició 2</b>	<b>Posició 3</b>	<b>Posició 4</b>	<b>Posició 5</b>
<b>Força en X (N)</b>	0	0	0	0	0
<b>Força en Y (N)</b>	0	0	0	0	0
<b>Força en Z (N)</b>	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
<b>Moment en X (Nm)</b>	-1,2143	-0,6656	0	0,66656	1,2143
<b>Moment en Y (Nm)</b>	-5,91	-6,33	-6,48	-6,33	-5,91
<b>Moment en Z (Nm)</b>	0	0	0	0	0









Parametres Submari i Manipulador

Paràmetres Submarí i Manipulador

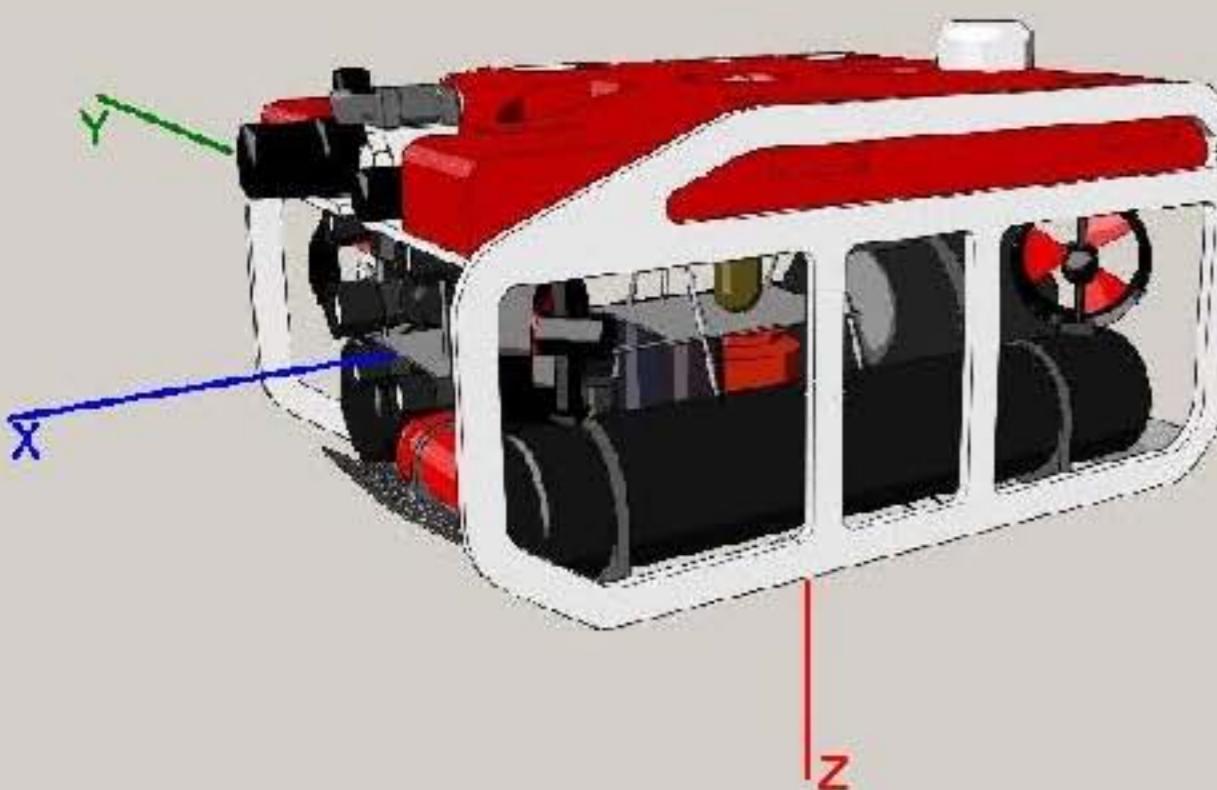
## Paràmetres del Manipulador

Longitud al llarg de X (m)

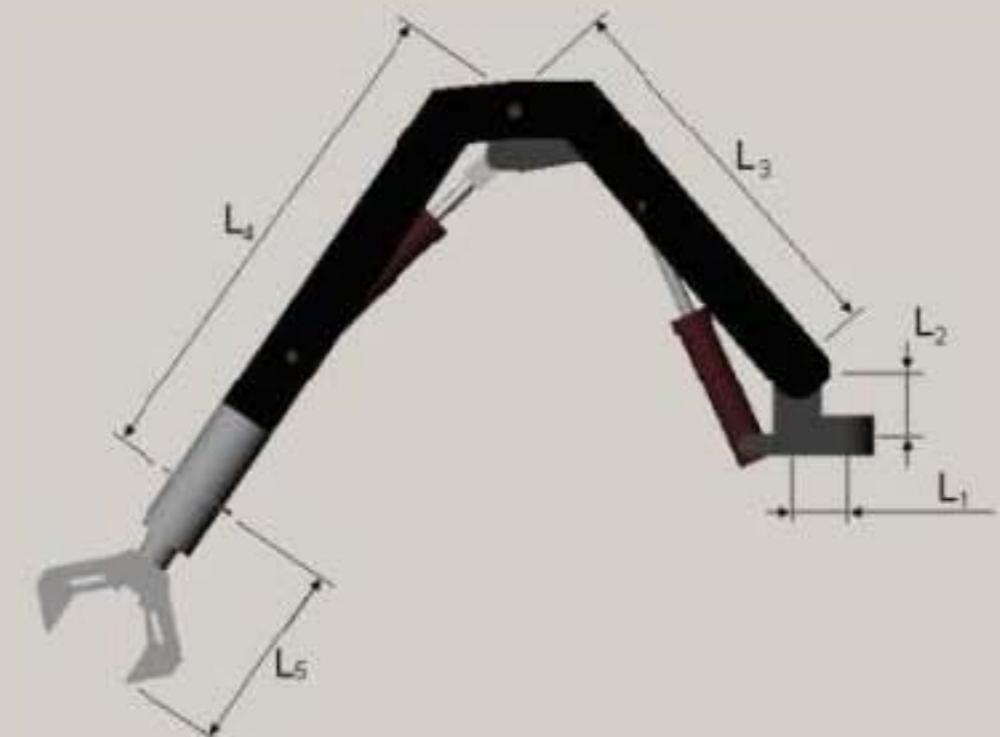
Amplada al llarg de Y (m)

Altura al llarg de Z (m)

Massa(kg)



## Paràmetres del Manipulador



	Longitud (m)	Alçada (m)	Massa (kg)
Element 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Element 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Element 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Element 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

La inercia de cada element del braç s'extreua del calcul d'una secció proporcional a la longitud del braç i de la massa del braç.

### Cinemàtica Directa i Inversa

Cinemàtica directe, s'obté el Vector Configuració a partir de les posicions angulars

 $-70^\circ < q < 70^\circ$  $-80^\circ < q < 20^\circ$  $0^\circ < q < 160^\circ$  $-90^\circ < q < 90^\circ$ 

Calcula Directa

Vector Configuració

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Cinemàtica directe, s'obté el Vector Configuració a partir de les posicions angulars

Vector Configuració

<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

Calcula Inversa

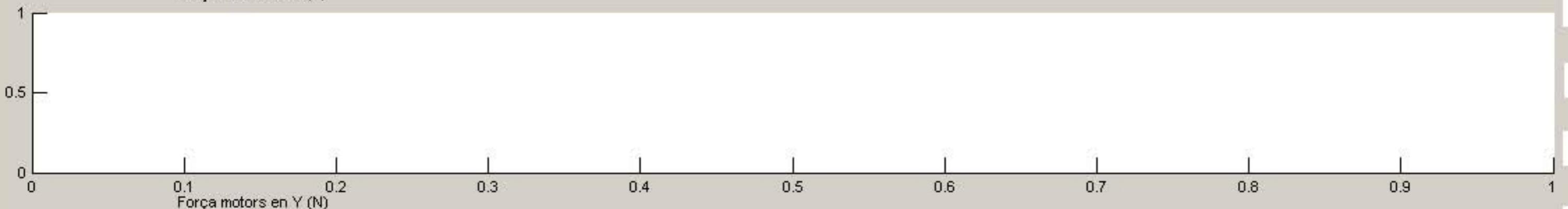
Si es vol treballar sempre amb unes característiques determinades es poden introduir aquestes en el programa i fer servir el "Predefinit" en comptes del "Definit per usuari"

Predefinit

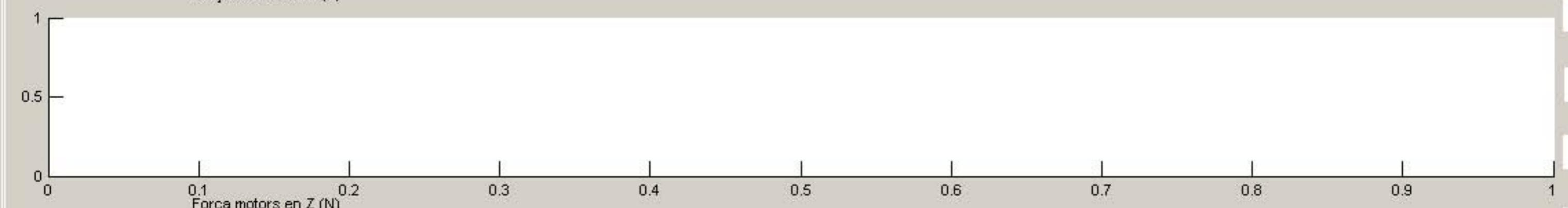
Resultats FX, FY, FZ

Resultats FX, FY, FZ

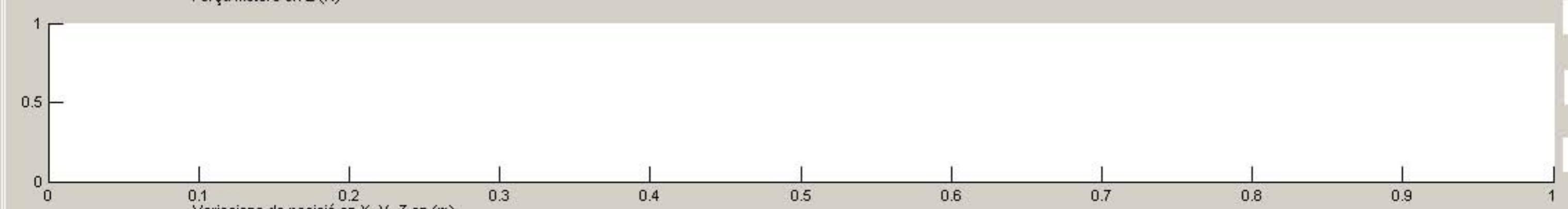
Força motors en X (N)



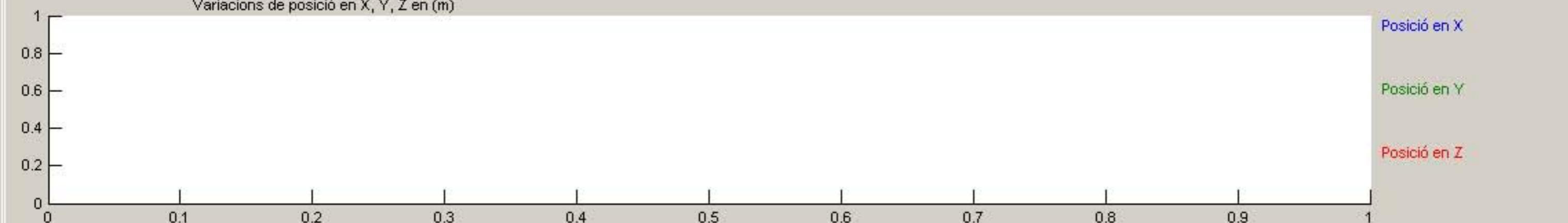
Força motors en Y (N)



Força motors en Z (N)



Variacions de posició en X, Y, Z en (m)



<b>Assumpte</b>	<b>Quantitat</b>	<b>Unitats</b>	<b>Cost Unitari (€/unitat)</b>	<b>Cost Total (€)</b>
<b>Aprendentatge</b>				
Robotica Bàsica	25	hores	0,0000 €/h	0,0000 €
Modelització de Vehicles Submarins	10	hores	0,0000 €/h	0,0000 €
Programació en MATLAB	5	hores	0,0000 €/h	0,0000 €
Edició Interfícies Gràfiques (GUI) MATLAB	5	hores	0,0000 €/h	0,0000 €
<b>Elaboració del Projecte (Cost Bècarí)</b>				
Braç Robòtic	25	hores	3,5000 €/h	87,5000 €
Vehicle Submarí	15	hores	3,5000 €/h	52,5000 €
Acoblament Braç amb el Vehicle Submarí	5	hores	3,5000 €/h	17,5000 €
Eleboració de la Interficie Gràfica	20	hores	3,5000 €/h	70,0000 €
Inserció de les representacions gràfiques	5	hores	3,5000 €/h	17,5000 €
Redacció del Projecte	80	hores	3,5000 €/h	280,0000 €
<b>Amortitzacions Maquinari i Programari Emprat*</b>				
Ordinador de portàtil emprat	130	hores	0,1190 €/h	15,4700 €
Matlab	40	hores	0,6250 €/h	25,0000 €
Rhinoceros 3D	2	hores	0,0480 €/h	0,0960 €
Microsoft Office 2003	80	hores	0,0250 €/h	2,0000 €
Altres	8	hores	0,0010 €/h	0,0080 €
<b>Consultes a Professionals en**</b>				
Robòtica	15	hores	16,7021 €/h	250,5315 €
Vehicles Dinàmica i Funcionament Vehicles Submarins	5	hores	16,7021 €/h	83,5105 €
Altres Departaments	5	hores	16,7021 €/h	83,5105 €
Oficina Tècnica (Normativa i presentació)	2	hores	16,7021 €/h	33,4042 €
<b>Tracte amb el tutor (Professional*)</b>				
Definició del producte a elaborar	2	hores	16,7021 €/h	33,4042 €
Seguiment del producte eleborat	10	hores	16,7021 €/h	167,0210 €
Comprovació del producte i projecte redactat	15	hores	16,7021 €/h	250,5315 €
Aprovació del Projecte redactat	1	hores	16,7021 €/h	16,7021 €
<b>COST ABANS D'IMPOSTOS</b>	250	hores	6,7580 €/h	1.486,19 €
<b>IMPOSTOS</b>			16,00%	237,7903 €
<b>COST TOTAL ELABORACIÓ DEL PROJECTE</b>				<b>1.723,98 €</b>

