**MOMENT D'INÈRCIA**

**De Viquipèdia**

Dreceres ràpides: [navegació](http://ca.wikipedia.org/wiki/Moment_d%27in%C3%A8rcia#column-one), [cerca](http://ca.wikipedia.org/wiki/Moment_d%27in%C3%A8rcia#searchInput)

A la Física s'anomena **Moment d'Inèrica** o **Inèrcia** a la propietat que tenen els cossos de resistir-se al canvi de velocitat de rotació.

La inèrcia pròpiament dita és l'oposició dels cossos a modificar el seu estat de [moviment uniforme](http://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Moviment_uniforme&action=edit&redlink=1) de rotació i en el [Sistema Internacional](http://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_Internacional) es mesura en quilograms per metre al quadrat (kg\*m^2).

D'altra banda la *inèrcia* dels cossos a ser desplaçats s'anomena [massa](http://ca.wikipedia.org/wiki/Massa).

A diferència de la massa, la inèrcia d'un cos no es un valor únic ([escalar](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escalar)) i pren valors diferents en funció de l'orientació de l'eix de rotació; es diu que és un [tensor](http://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Tensor&action=edit&redlink=1) d'inèrcia.

Aquesta oposició al canvi de velocitat es pot experimentar facilment amb un objecte llarg i estret com, per exemple, un pal d'escombra.

Fer rodar el pal entre les dues mans resulta fàcil, es pot fer amb certa rapidesa.

Si, en canvi, es pren el pal pel mig i s'intenta fer girar com si fos un molí de dues pales, la oposició que rebem es considerablement superior.

Això permet experimentar facilment amb el propi cos aquest concepte abstracte.

La velocitat de rotació és un [vector](http://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_%28f%C3%ADsica%29) i hi ha dues maneres fonamentals de canviar (accelerar) un vector: canviant el seu mòdul, és a dir canviant la rapidesa de la rotació i canviant la seva direcció, es a dir canviar la orientació de l'eix de gir com passa a una roda de bicicleta quan pren una corva.

Aquesta propietat du a un fenomen poc intuïtiu com és l'[efecte giroscòpic](http://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Efecte_girosc%C3%B2pic&action=edit&redlink=1).

Aquest efecte és el que manté dreta una baldufa mentre gira i es pot experimentar fàcilment agafant una roda de bicicleta girant a velocitat alta.

**Obtingut de «**[**http://ca.wikipedia.org/wiki/Moment\_d%27in%C3%A8rcia**](http://ca.wikipedia.org/wiki/Moment_d%27in%C3%A8rcia)**»**

**ESCALAR**

**De Viquipèdia**

Dreceres ràpides: [navegació](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escalar#column-one), [cerca](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escalar#searchInput)

[Matemàticament](http://ca.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A0tiques), un **escalar** és un [nombre real](http://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_real), [complex](http://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_complex) o [racional](http://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_racional).

Formalment, un escalar és un tensor de rang [zero](http://ca.wikipedia.org/wiki/Zero).

Un escalar és una quantitat que es pot descriure amb un sol nombre, tant si és adimensional, com si s'expressa en relació a alguna quantitat física.

Els escalars tenen magnitud, però no direcció, cosa que els distingeix dels [vectors](http://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_%28Matem%C3%A0tiques%29).

Formalment, els escalars son quantitats que són invariants respecte a rotacions de coordenades (o transformacions de Lorentz, en relativitat).

En [física](http://ca.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica), i [astrofísica](http://ca.wikipedia.org/wiki/Astrof%C3%ADsica), els **escalars** son partícules que es poden associar a un camp escalar, és a dir, a un camp especificat a cada punt de l'espai per un nombre solament.

Són [bosons](http://ca.wikipedia.org/wiki/Bos%C3%B3) d'[espín](http://ca.wikipedia.org/wiki/Esp%C3%ADn) nul.

Entre aquestes partícules hi ha els [pions](http://ca.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%B3), vehicles de la força nuclear que mantenen units els [nucleons](http://ca.wikipedia.org/wiki/Nucle%C3%B3) en el [nucli atòmic](http://ca.wikipedia.org/wiki/Nucli_at%C3%B2mic).

Els nucleons es poden [desintegrar](http://ca.wikipedia.org/wiki/Desintegraci%C3%B3_Radioactiva), segons la seva [càrrega](http://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A0rrega_el%C3%A8ctrica), en [muons](http://ca.wikipedia.org/wiki/Mu%C3%B3), [electrons](http://ca.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3), [neutrins](http://ca.wikipedia.org/wiki/Neutr%C3%AD), i [fotons](http://ca.wikipedia.org/wiki/Fot%C3%B3).

Un d'aquests escalars, el bosó de [Higgs](http://ca.wikipedia.org/wiki/Camp_de_Higgs) encara no ha estat detectat.

Alguns exemples de quantitats escalars (no relativistes):

[càrrega elèctrica](http://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A0rrega_el%C3%A8ctrica)

[distància](http://ca.wikipedia.org/wiki/Dist%C3%A0ncia)

[energia](http://ca.wikipedia.org/wiki/Energia)

[massa](http://ca.wikipedia.org/wiki/Massa)

[potència](http://ca.wikipedia.org/wiki/Pot%C3%A8ncia_f%C3%ADsica)

[velocitat](http://ca.wikipedia.org/wiki/Velocitat)

[temperatura](http://ca.wikipedia.org/wiki/Temperatura)

[temps](http://ca.wikipedia.org/wiki/Temps)

[volum](http://ca.wikipedia.org/wiki/Volum)

**Obtingut de «**[**http://ca.wikipedia.org/wiki/Escalar**](http://ca.wikipedia.org/wiki/Escalar)**»**

**VECTOR (MATEMÀTIQUES)**

**De Viquipèdia**

Dreceres ràpides: [navegació](http://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_%28Matem%C3%A0tiques%29#column-one), [cerca](http://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_%28Matem%C3%A0tiques%29#searchInput)

**Vector** s'anomena en [matemàtiques](http://ca.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A0tiques) a una, dues, tres, ... n components referides a un sistema de referència de la mateixa [dimensió](http://ca.wikipedia.org/wiki/Dimensi%C3%B3) i on cada component del vector indica l'increment en la coordenada del sistema a la que fa referència.

Més generalment, un vector és un element d'un [espai vectorial](http://ca.wikipedia.org/wiki/Espai_vectorial).

També el podem definir com la variació del lloc.

És la unica ferramenta que ens permet passar d'un punt a un altre. És una variació de [coordenades](http://ca.wikipedia.org/wiki/Coordenada).

Visualment i sobretot en geometria plana, podem dir que és un segment orientat, que té una direcció (inclinació del segment respecte un o més eixos de coordenades), un sentit (indicat per la punta de fletxa) i un mòdul (llargada del segment, mesurant des de la punta fins al punt d'aplicació, que està a l'altra banda)

Representació dels vectors

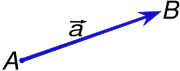
Els vectors se solen representar en negreta (**v**), mitjançant una fletxa a sobre d'aquest ( \vec v), amb una titlla ( \tilde v) o bé, generalment quan s'escriuen a mà, subratllats (*v*).

També si el context ho fa evident es pot obviar aquesta notació quan s'escriu a mà i escriure'l senzillament amb una sola lletra (*v*).

Mentre que en el camp de les matemàtiques se sol optar per aquesta darrera possibilitat, en la [física](http://ca.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica) se sol usar l'opció de la fletxa a sobre, però, en general, aquest ús varia en funció de factors diversos.

En aquest article s'acostumarà a donar preferència a la primera forma esmentada.

En gràfics i diagrames, els vectors del pla o de l'espai es solen representar com a fletxes, com podeu veure en aquest exemple:

[](http://ca.wikipedia.org/wiki/Imatge:Vector_from_A_to_B.svg)

[http://ca.wikipedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://ca.wikipedia.org/wiki/Imatge:Vector_from_A_to_B.svg)

Fletxa de vector del punt A al punt B.

On *A* és l'origen del vector i *B* el seu final.

Aquest vector també es podria escriure \overrightarrow{AB}o *AB*.

En diagrames de dues dimensions, sovint es necessita representar vectors [perpendiculars](http://ca.wikipedia.org/wiki/Perpendicular) al pla del diagrama.

En aquests casos, i per diferenciar els dos sentits possibles s'usa una notació de punts o creus.

S'utilitza el símbol de la creu (⊗) per a indicar vectors que entren al pla de projecció del diagrama en el sentit contrari a l'observador.

Per als vectors que surten del pla de projecció en direcció a l'observador s'utilitza un punt (⊙).

[Vector que entra al pla (esquerra) i vector que surt del pla (dreta).](http://ca.wikipedia.org/wiki/Imatge:Notation_for_vectors_in_or_out_of_a_plane.svg)

[http://ca.wikipedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://ca.wikipedia.org/wiki/Imatge:Notation_for_vectors_in_or_out_of_a_plane.svg)

Vector que entra al pla (esquerra) i vector que surt del pla (dreta).

En un [espai euclidià](http://ca.wikipedia.org/wiki/Espai_euclidi%C3%A0) d'*n* dimensions, els vectors poden ésser representats com a [combinació lineal](http://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Combinaci%C3%B3_lineal&action=edit&redlink=1) d'*n* [vectors unitaris](http://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Vector_unitari&action=edit&redlink=1).

Per exemple, a \mathbb{R}^3, s'acostumen a anomenar els vectors unitaris paral·lels als eixos *x*, *y* i *z* com a **i**, **j** i **k** respectivament.

Qualsevol vector \bold a \in \mathbb{R}^3pot ser escrit com a \bold a = a_1\bold i+a_2\bold j+a_3\bold k, on aquests tres [nombres reals](http://ca.wikipedia.org/wiki/Nombre_real) *a1*, *a2* i *a3* deixen unívocament definit el vector.

A vegades i per a simplificar la notació, el vector **a** s'escriu com a \bold a = (a_1,a_2,a_3)o bé amb les [matrius](http://ca.wikipedia.org/wiki/Matriu_%28matem%C3%A0tiques%29)

\bold a = \begin{bmatrix}
 a_1\\
 a_2\\
 a_3\\
\end{bmatrix}


\bold a = \begin{pmatrix}
 a_1 & a_2 & a_3 \\
\end{pmatrix}


tot i que aquesta notació no indica la dependència de les [coordenades](http://ca.wikipedia.org/wiki/Coordenada) *a1*, *a2* i *a3* respecte a l'específic sistema de referència format per **i**, **j**, **k**.

Els vectors en la geometria plana

Els vectors en geometria plana es poden sumar (i per tant restar) sumant-ne (o restant-ne) elscomponents que els formen.

*V=(v1, v2)*

U=(u1,u2)

V+U=( v1+ u1, v2+u2)=W

On W és el vector resultant

El mòdul (llargada del segment del mòdul en les unitats dels eixos de coordenades) s'aconsegueix fent un teorema de pitàgores a les seves components.

El mòdul d'un vector v és |v|

*V=(v1, v2)*

|V| = \sqrt {v{{sub|1}}^2 + v{{sub|2}}^2} \,

Els vectors es poden multiplicar per un valor real K

*V=(v1, v2)*

V·K=(K·v1, K·v2)

Vegeu també

[Vector (física)](http://ca.wikipedia.org/wiki/Vector_%28f%C3%ADsica%29)

[Espai vectorial](http://ca.wikipedia.org/wiki/Espai_vectorial)

[Mòdul vectorial](http://ca.wikipedia.org/wiki/M%C3%B2dul_vectorial)

[Producte escalar](http://ca.wikipedia.org/wiki/Producte_escalar)

[Producte vectorial](http://ca.wikipedia.org/wiki/Producte_vectorial)