|  |
| --- |
| Le mouvement |
|  |
| Relativité du mouvement |
| Le mouvement d’un point est relatif à un référentiel : c’est la relativité du mouvement. Il est donc important de préciser le référentiel dans lequel on étudiera le mouvement. |
| –Le repère  |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Repère d'espace | Repère de temps |
| DéfinitionUn repère d'espace est défini par une origine O qui est fixe dans le référentiel et des axes de référence orthonormés c'est-à-dire orthogonaux et munis d'une unité de longueur (vecteur unitaire de norme égale à 1) qui vont permettre à l'observateur de juger dans quelle direction se trouve le point. Les trois axes forment un trièdre direct  L'étude du mouvement dans un plan nécessite 2 axes http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M01_G01/res/Contenu%2022_1.png et dans l'espace 3 axes http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M01_G01/res/Contenu%2022_2.png . À chacun de ces axes est associé un vecteur unitaire respectivement http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M01_G01/res/Contenu%2022_3.png , http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M01_G01/res/Contenu%2022_4.png et http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M01_G01/res/Contenu%2022_5.png . Les vecteurs http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M01_G01/res/Contenu%2022_6.png forment une base orthonormée..Dans le repère , on appel  vecteur position: x , y et z sont les coordonnées du vecteur position dans le repère R orthonormé. Unité légale **: le mètre (m).**  |  Le repère de temps est constitué d'une origine des temps fixée par l'observateur et d'une durée unitaire fixant une chronologie. À chaque instant, on associe un nombre réel http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M01_G01/res/Contenu%2021.png appelé date qui correspond à la durée écoulée depuis l'instant origine.  |

 |
| La trajectoire |
|

|  |  |
| --- | --- |
|  | Définitiontrajectoire : ensemble des positions successives occupées par le point mobile au cours du mouvement.Exemple+ La trajectoire est une droite : Ce mouvement est rectiligne+ La trajectoire est un cercle: Ce mouvement est circulaire.+ la trajectoire est une courbe quelconque :Ce mouvement curviligneRemarque : La trajectoire d’un point est relatif à un référentiel |

 |
| La vitesse  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| vitesse moyenne |  | vitesse instantanéevitesse instantanée d'un point M est ca vitesse à l'instant t, noté , |
| le vecteur vitesse |
| La valeur de la vitesse moyenne d’un point d’un solide dont on connaît la trajectoire entre deux instants de dates t1 et t2 est définie par la relation Remarque : On peut utiliser aussi l’unité de vitesse km.h-1(ce n’est pas une unité du SI) : On a 1 m.s-1 = 3.6 km.h-1 | Les caractéristiques du vecteur vitesse au point M sont:• Origine : le point M.• Direction : celle de la tangente en m1 à la trajectoire. • Sens : Celui du mouvement du mobile. • Valeur : la vitesse instantanée V(t) à la date t et donne par cette relation $v\_{i}\left(t\right)=\frac{M\_{i+1}M\_{i-1}}{t\_{i+1}-t\_{i-1}}=\frac{M\_{i+1}M\_{i-1}}{2.τ}$ |
| Exemple : représentation graphique de vecteur vitesse |
|  |

 |
| Le mouvement rectiligne uniforme |
|

|  |  |
| --- | --- |
| L’équation horaire | Definition |
|  | L’équation horaire de mouvement rectiligne uniforme s’ecrit sous la forme : x(t) = v.t + x0Avec t : Temps en s v : Vitesse en m/s x0:Abscisse initiale (t=0) en m  | Dans un référentiel donné le mouvement d'un point M est rectiligne uniforme si en chaque instant son vecteur vitesse est constant + trajectoire rectilinge  |

 |
| Le mouvement circulaire uniforme |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Propriété de mouvement circulaire uniforme | Définition |
| **fréquence** de mouvemet **rotation** est le nombre de tours effectués par secondeUnité légale**est le Hertz (Hz).** | de mouvement circulaire uniforme est un mouvement périodique sa période estR : rayon de cercle trajectoire en (m)v : vitesse en (m/s) | Vitesse angulaire : ωUnité légale  | Dans un référentiel donné le mouvement d'un point M est circulaire uniforme si en chaque instant la valeur v de la vitesse est constante et que la trajectoire est une portion de cercle de rayon R. |

 |