

Colles du 14 au 19 Septembre

La notion de point matériel

Le vecteur position

Compléments sur les vecteurs

- Composantes d'un vecteur en coordonnées cartésiennes, 2D et 3D.
- Produit scalaire de deux vecteurs
- Produit vectoriel
- Produit mixte, utilité : volume d'un parallélogramme, permutation des termes.
- Double produit vectoriel : expression, termes non-permutables.

Description du mouvement d'un point et paramétrage d'un point

Espace et temps, notion de référentiel

Cinématique du mouvement

Les coordonnées cartésiennes

Les coordonnées cylindriques

- Présentation, notations usuelles
- Cela reste une base orthonormée, mais elle est mobile
- Expression des variations des vecteurs de base.
- Expression de \mathbf{v} et \mathbf{a} .

Quelques exemples de mouvements

- Accélération constante, importance du choix des directions.
- Rectiligne sinusoïdal
- Circulaire, importance du choix des directions et du système cylindrique.

Dynamique du point en référentiel galiléen

Notion de force

- C'est ce qui tend à faire se mouvoir un objet.
- Cela se représente, comme les quantités cinématiques, par un vecteur.
- Unité : N (très approximativement 100g-force)
- Exemples de forces : gravitation, force électrostatique, forces de frottement, poussée d'Archimède, forces de cohésion.

Référentiel galiléen et PFD (seconde loi de Newton)

Lois de Newton

Exemples

- Mouvement dans un champ de pesanteur uniforme
- Mouvement avec frottement fluide linéaire
- Mouvement avec frottement fluide quadratique (sans résoudre explicitement l'équation différentielle, on peut faire beaucoup de physique)