

## IEPR- EXERCICE DE MECANIQUE

### Séance E4 : cinématique 3D, mouvements circulaires

#### ✓ Exercice I

Calculer la vitesse angulaire en rad/s et tracer le vecteur vitesse angulaire pour :

- Un disque tournant à 33 tours/min.
- La roue d'un vélo de 70 cm de diamètre qui roule à 30 km/h.
- La grande aiguille d'une montre.

Quelle est la vitesse angulaire en rad/s de rotation de la terre et quelle est l'accélération centripète d'un point de l'équateur terrestre ?

#### ✓ Exercice II

Pierre fait tourner à la vitesse de 120 tours à la minute et pendant deux minutes, une pierre qui a été attachée à une corde de 0.5 m de long.

A la fin du mouvement, quels sont l'angle balayé par la pierre, sa vitesse angulaire, son accélération angulaire, la distance parcourue par la pierre, sa vitesse linéaire, son accélération linéaire et sa période de révolution ?

#### ✓ Exercice III

Maintenant Pierre fatigué, il fait tourner de moins en moins vite sa pierre attachée à une corde de 0.5 m de long. En 3 secondes, elle passe de 120 tours à la minute à 30 tours à la minute.

A la fin du mouvement, quels sont l'angle balayé par la pierre, sa vitesse angulaire, son accélération angulaire, la distance parcourue par la pierre, sa vitesse linéaire et son accélération linéaire ?

#### ✓ Exercice IV

Une lourde roue de 60 cm de diamètre est mise en mouvement par une corde que l'on a tournée autour de sa circonférence, et à laquelle on a suspendu une pièce servant de poids. Celle-ci a besoin de 12s pour parcourir 5.4 m en tombant.

Quel est le nombre de tours/min atteint et combien de rotations la roue exécute-t-elle pendant ce temps ?

#### ✓ Exercice V

Une balle est lancée avec une vitesse  $v_0$  dans une direction faisant un angle de  $60^\circ$  avec l'horizontale. Elle atterrit 2 secondes plus tard sur une plate-forme de 5 mètres de haut.

- Quelle est la vitesse initiale de cette balle ?
- Quelles sont les composantes horizontale et verticale de la vitesse initiale de cette balle ?
- A quel instant est-elle au sommet de sa trajectoire ?
- Quelle est la hauteur maximum de la trajectoire ?
- A quelle distance du bord de la plate-forme la balle atterrit-elle ?

