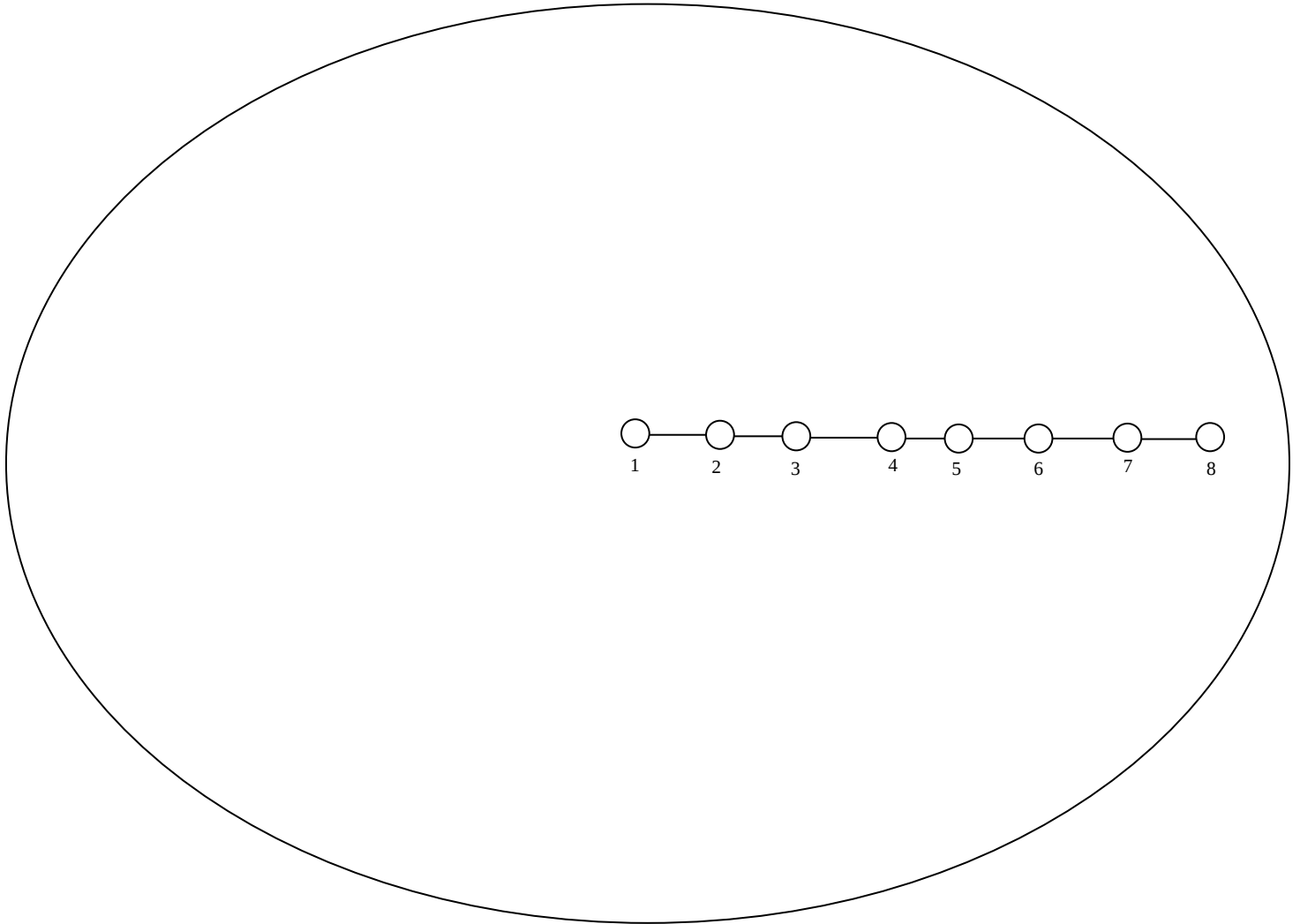


CINEMATIQUE GRAPHIQUE

(Cas du mouvement de rotation)

1. *Présentation :*

Sur une patinoire nous faisons une farandole de huit personnes et celle-ci tourne autour de la première personne.



Les distances entre les personnes sont :

Entre 1 et 2 :1.2 m
2 et 3 :1.1 m
3 et 4 :1.4 m
4 et 5 :1 m
5 et 6 :1.2 m
6 et 7 :1.3 m
7 et 8 :1.2 m

2. Calcul de la vitesse connaissant la distance parcourue d et le temps t :

a. *Calcul de la distance parcourue par 2 notée d_2 :*

Lorsque la farandole fait un tour, calculer la distance parcourue par la personne 2 d_2 :

$$d_2 =$$

b. *Relevé du temps écoulé afin de faire 1 tour :*

Après avoir visualisé la vidéo, nous avons estimé le temps écoulé afin que la farandole fasse 1 tour en secondes

c. *Calcul de la vitesse de 2 notée V_2 :*

En fonction de la distance parcourue par 2, calculer sa vitesse V_2 :

$$V_2 =$$

Tracer V_2 sur la feuille 1 : Echelle des vitesses 5 mm $\longrightarrow$ 0.1 m/s

d. *En utilisant la même méthode, calculer et tracer les vitesses respectives de 3, 4, 5 et 1 :*

e. *Que peut on dire du champ de vecteurs ?*

3. Calcul de la vitesse connaissant la vitesse de rotation N et le rayon R :

a. *Détermination de la vitesse de rotation :*

Sachant que la farandole fait 1 tour en 25 secondes, déterminer sa vitesse de rotation N et tr/min :

b. Calculer la distance parcourue par 2 en 1 minute :

c. En déduire la distance parcourue en 1 seconde :

d. Cette distance parcourue en 1 seconde correspond à quoi ?

4. Recherche d'une formule littérale donnant la vitesse V en fonction du rayon R :

Compléter les pointillés en utilisant la question 3b) :

$$V_2(\text{m/min}) = \dots \times d_2$$

Compléter les pointillés en utilisant la question 2a) : (On remplacera d_2 par son expression en fonction de R et π)

$$V_2(\text{m/min}) = \dots \times \dots \times \dots$$

Compléter les pointillés en utilisant la question 3c) :

$$V_2(\text{m/s}) = \frac{\dots \times \dots}{\dots} \times \dots$$

5. Conclusion :

Lorsqu'un solide est animé d'un mouvement de rotation et que l'on veut déterminer la vitesse instantanée d'un point du solide, deux méthodes sont possibles.

Mais le dossier technique d'un système nous donnera toujours N et tr/min . Nous utiliserons alors systématiquement la formule suivante afin de déterminer cette vitesse :

$$V(\text{m/s}) = \frac{\dots \times \dots}{\dots} \times \dots$$

Afin de simplifier cette expression nous appellerons

ω

$$\frac{\dots \times \dots}{\dots} = \omega$$

Le calcul de la vitesse se fera alors sous la forme :

$$V = \dots \times \dots$$