

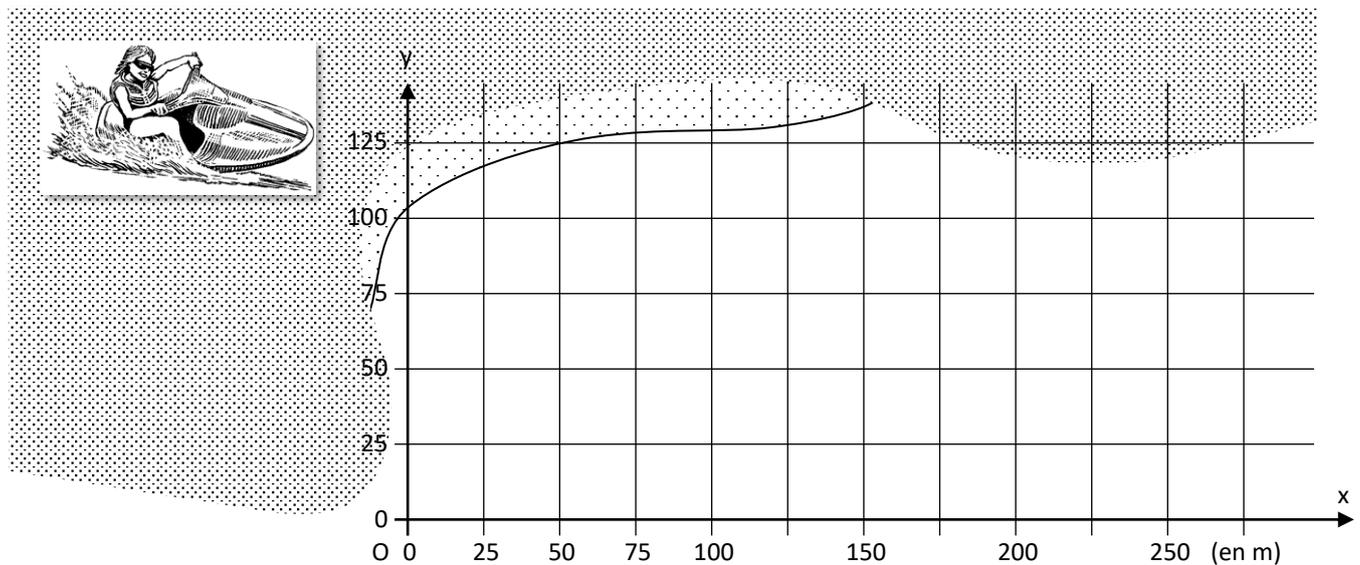
## 4.A1 – Mouvement rectiligne uniformément accéléré

### Compétence travaillée :

- Établir les coordonnées cartésiennes des vecteurs vitesse et accélération à partir des coordonnées du vecteur position et/ou du vecteur vitesse.
- Caractériser le vecteur accélération pour les mouvements suivants : rectiligne, rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré.

### I - Situation étudiée

On s'intéresse au mouvement du centre de masse J d'un jet ski.  
L'image ci-dessous représente la plage vue de dessus.



### II - Positions successives du centre de masse du jet ski

Les équations horaires de J sont :

$$x(t) = 0,40 \times t^2 + 50$$

$$y(t) = -0,20 \times t^2 + 100$$

- 1) Positionner le point J toutes les 4,0 s sur le schéma du I.
- 2) Quelle semble être la nature du mouvement du point J ?

### III - Coordonnées du vecteur vitesse

- 1) Rappeler la relation entre les coordonnées du vecteur vitesse et les coordonnées du vecteur position.
- 2) En déduire les expressions des coordonnées du vecteur vitesse  $\vec{v}$  du point J :  $v_x(t)$  et  $v_y(t)$ .
- 3) Justifier que le mouvement n'est pas uniforme.
- 4) Représenter le vecteur vitesse aux instants  $t = 4$  s et  $t = 20$  s. Echelle :

### IV - Vecteur accélération

#### 1 - Coordonnées

- 1) Rappeler la relation entre les coordonnées du vecteur accélération et les coordonnées du vecteur vitesse.
- 2) En déduire les expressions des coordonnées du vecteur accélération  $\vec{a}$  du point J :  $a_x(t)$  et  $a_y(t)$ .

#### 2 - Nature du mouvement

- 1) Que peut-on dire de la variation du vecteur accélération au cours du mouvement ?
- 2) Calculer la valeur  $a$  du vecteur accélération.
- 3) Qualifier le plus précisément possible la nature du mouvement du point J.

#### 3 - Représentation

- 1) Représenter le vecteur accélération à l'instant  $t = 12$  s. Echelle :