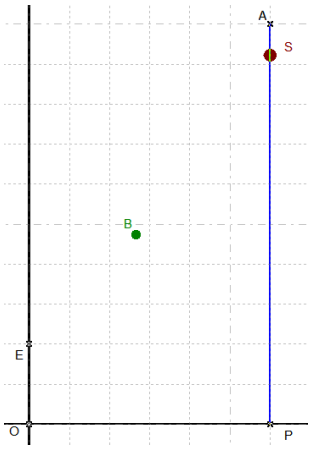
Phase 1 - Groupe A

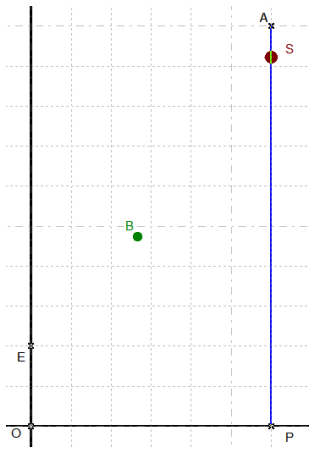
A l'instant $t=0$, un point matériel B est lancé avec une vitesse initiale $\vec{v}(0)=\vec{v}_0$ non nulle d'un point E.
Dans le référentiel terrestre, on choisit le repère $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de telle sorte que le vecteur $\vec{v}_0$ soit dans le plan $(O;\vec{i},\vec{k})$. L'angle que fait le vecteur $\vec{v}_0$ avec l'horizontale est notée α.



Déterminer les coordonnées du vecteur vitesse $\vec{v}(t)$ et du vecteur position $\overrightarrow{OB}(t)$.

Données : OP = 6 m ; PA = 10 m ; OE = 2 m.

Phase 1 - Groupe B



A l'instant $t=0$, un point matériel S est lâché sans vitesse initiale d'un point A.
Dans le référentiel terrestre, on choisit le repère $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ dans lequel l'axe vertical $(O;\vec{k})$ est dirigé vers le haut.

a) Déterminer les coordonnées du vecteur vitesse $\vec{v}(t)$ et du vecteur position $\overrightarrow{OS}(t)$.
b) A quel instant le point S atteint-il l'axe $(O;\vec{i})$?

Données : OP = 6 m ; PA = 10 m ; OE = 2 m.

Phase 1 - Groupe C

Dans un repère orthonormé d'un plan, on dispose des coordonnées en fonction du paramètre t de deux points S et B.

$$S\left(6\ ;\ -\frac{1}{2}g\,t^2+10\right) \quad \text{et} \quad B\left(v_0\times t\times\cos(\alpha)\ ;\ -\frac{1}{2}g\,t^2+v_0\times t\times\sin(\alpha)+2\right)$$

Données : $v_0 = 9$; $g \approx 9{,}81$

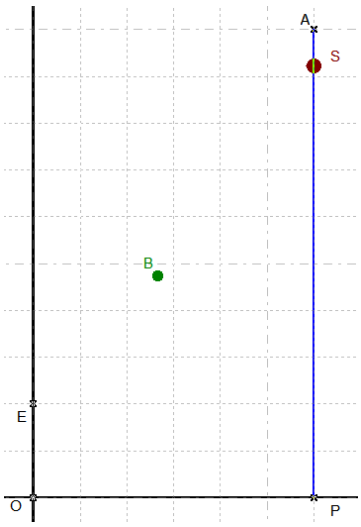
A l'aide du logiciel Casyopée :
- Implanter l'algorithme ci-dessous correspondant au point S.

```
x ← 6
y ← 10
g ← 9.81
t ← 0
Pour t allant de 0 à T pas 1/10
    y ← −1/2 g×t²+10
Fin Pour
```

- Implanter un algorithme pour le point B.
- visualiser les trajectoires des points S et B pour différentes valeurs de α et T.

Phase 1 - Groupe D

Dans un repère orthonormé d'un plan, on considère quatre points E, A, B et S.
Le point B représente une banane lancée par un enfant à partir du point fixe E.
Le point S représente un singe en chute libre à partir du point fixe A.
A l'instant précis où l'enfant envoie la banane, le singe se laisse tomber afin de rattraper la banane.
L'enfant désire que le singe attrape la banane.



Après avoir observé les cinq vidéos, effectuer une comparaison des cinq situations.
Le singe attrape-t-il la banane ? Interpréter les paramètres.

Données : OP = 6 m ; PA = 10 m ; OE = 2 m.