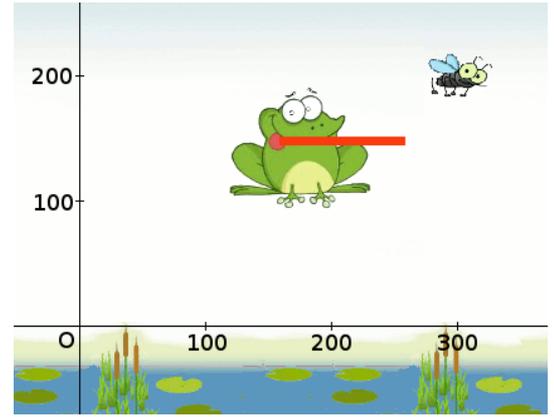


Situation :

Un concepteur de jeux vidéo a écrit en Python un programme de saut de grenouille. L'objectif est de trouver une stratégie gagnante qui permette de manger le moustique à tous les coups.



Partie A : Compléter le code

Ouvrir le fichier **Grenouille.py** et exécuter le script. Un moustique est positionné au point de coordonnées **(0 ; yM=300)** (ligne 39).

La grenouille saute à l'aide d'une impulsion **i** (nombre entier)

Le moustique lui aussi se déplace mais reste toujours à la même ordonnée.

La trajectoire de la grenouille (point rouge de coordonnées $(x_G; y_G)$) est donnée par $y_G = -0,01x_G^2 + 0,02x_G \times i$

1) Vérifier que $y_G = -0,01(x_G - i)^2 + 0,01 \times i^2$ (**i** désigne l'impulsion donnée au moment du saut)

.....

2) En déduire le tableau de variation de y_G .

x_G	0
y_G	

3) La grenouille sortira sa langue lorsqu'elle se trouvera au sommet de sa trajectoire parabolique. Compléter alors le script ci-dessous et le recopier dans la boucle while.

```

if xG== .....:
    grenouille.shape("grenouille2.gif")      #La grenouille sort sa langue
    sleep(0.2)                                #La langue est visible pendant 0.2 seconde
    grenouille.shape("grenouille.gif")       #La grenouille rentre sa langue
    if yM-3<yG<yM+3:                          #Si le moustique est touché, on le cache
        moustique.hideturtle()
    
```

4) BONUS : expliquer pourquoi, pour $i=170$, le moustique n'est pas mangé avec bien sûr $yM=300$

.....

5) Trouver, en tâtonnant, l'impulsion **i** à saisir (ligne 42) pour que la grenouille puisse manger le moustique placé à l'ordonnée $yM=300$. Réponse : **i** =

Partie B : Trouver la stratégie gagnante

1) Utiliser le tableau de variations pour donner, en fonction de **i**, l'ordonnée de la grenouille lorsqu'elle sort sa langue.

2) On choisit $yM=361$ (ligne 39 à modifier). Comment choisir **i** pour que l'ordonnée de la grenouille lorsqu'elle sort sa langue soit exactement égale à 361 ?

.....

3) On choisit $yM=210$ (ligne 39). Quelle valeur entière de **i** faut-il saisir à la ligne 42 pour manger le moustique ?

.....
