|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | BTS  INTITULÉ A PRECISER | Afficher l'image d'origine | **Classe** | **Décembre 2018** |  |

**Étude des vecteurs vitesses lors d’une chute libre**

|  |  |
| --- | --- |
| **Niveau (Thèmes)** | BTS physique/info |
| **Introduction** | On étudie le mouvement d’une bille en chute libre (parabolique). Un travail informatique consiste à gérer les données, un autre à les tracer. |
| **Type d’activité** | TP de physique informatisée |
| **Compétences** | Exemples d’intitulé de compétences :  RESTITUER SES CONNAISSANCES  S’APPROPRIER :   * Relier la situation/le problème à des informations fournies   ANALYSER :   * Relier différents types de représentation * Faire une estimation * Repérer ou sélectionner des informations utiles   RÉALISER   * écrire un résultat de façon adaptée   VALIDER   * Discuter de la validité d'une information |
| **CRCN - Compétences Num.** | 3.3 - 3.4 |
| **Notions et contenus du programme** | Mécanique |
| **Objectif(s) pédagogique(s)** | Traiter des données brutes. En extraire une information physique en adéquation avec un modèle mécanique.Utiliser des graphiques pour valider un modèle. |
| **Objectifs disciplinaires et/ou transversaux** |  |
| **Description succincte de l’activité** | L’élève doit extraire les informations contenues dans un fichier texte, obtenu par un logiciel de pointage. Puis il doit effectuer des calculs, pour afficher les grandeurs souhaitées. Enfin, il compare au modèle de la chute libre |
| **Découpage temporel de la séquence** | 10’ : présentation activité 30’ : traitement de la donnée brute 20’ : affichage des graphiques 30’ : modélisation et finalisation. |
| **Pré-requis** | une bonne connaissance de l’environnement python |
| **Outils numériques utilisés/Matériel** | python/matplotlib |
| **Gestion du groupe Durée estimée** | 1H30. |

***Énoncé à destination des élèves***

L’énoncé est contenu dans le fichier python à compléter avec l’éditeur python disponible. Fichier “traitement\_donnees.py”

Manipulation de chaînes en python

**Condition d'existence d’une chaîne dans une autre chaîne :**

“toto” est-il dans la chaîne “tititatatoto” : “toto” in “tititatatoto”

Ce qui permet de faire des recherches comme : Si la chaîne ne contient pas “#”.

**caractère de séparation de partie**

on veut séparer “toto tata” pour récupérer [“toto”, “tata”]. La méthode utilisée est “strip(‘caractère de spéaration’)”

Exemple : “toto tata”.strip(‘ ‘) séparera sur l’espace. Pour séparer sur une tabulation, le caractères est ‘\t’.

**Caractères de fins de lignes**

Pour éviter que python prenne en compte les fins de lignes, il lui dire de les enlever. Ceci se fait avec “rstrip()” : “chaine\r\n”.rstrip() renverra “chaine” car \r\n est un caractère de fin de ligne.

***Commentaire à destination des enseignant.e.s***

Correction partie 1 :

for ligne in lignes[1:] :

try : # nécessaire pour certaines lignes avec des caractères

t, x, y = ligne.split('\t') # '\t' correspond au caractère "tabulation"

listeTemps.append(float(t.replace(',', '.').rstrip('\t\n')))

listeX.append(float(x.replace(',', '.').rstrip('\t\n')))

listeY.append(float(y.strip().replace(',', '.').rstrip('\t\n')))

except : pass

partie 2 :

plt.figure(1)

plt.plot(listeTemps, listeY, label = "ordonnées", ‘+’)

plt.plot(listeTemps, listeX, label = "abscisses",‘+’)

plt.legend()

plt.show()

partie 3 :

vitessesX.append(echelleVitesses\*(listeX[i+1]-listeX[i-1])/(listeTemps[i+1]-listeTemps[i-1]))

vitessesY.append(echelleVitesses\*(listeY[i+1]-listeY[i-1])/(listeTemps[i+1]-listeTemps[i-1]))

vitesses.append(math.sqrt(vitessesY[i-1]\*\*2+vitessesX[i-1]\*\*2)) # on calcule la norme si besoin

partie 4 :

plt.figure(2)

plt.plot(vitesses, listeY[1:-1], label = "ordonnées", ‘+’)

plt.legend()

plt.show()

***Retour d’expérience :***

**Les plus-value pédagogiques (enseignants/élèves) :**

**Les freins :**

**Les leviers :**

**Les pistes pour aller plus loin ou généraliser la démarche :**

***Production d’élèves :***

mettre lien, extrait de copies etc en s’assurant d’avoir les droits de diffusion auprès des élèves