

Scénario : Programmer une formule de vitesse moyenne

2^{nde}

1 Du calcul mental en EPS

Lors d'activités suivants un protocole similaire à celui décrit ci-dessous, le professeur d'EPS de la classe a repéré des difficultés de calcul mental, en particuliers concernant la division par 5, utile dans le calcul de la VMA (vitesse maximale aérobie), ainsi que les conversions d'unités de durée ou de vitesse.

Protocole

- Test fractionné comprenant 10 séquences de 45 s de course avec des temps de récupération de 15 s, soit un temps total de course de 7 min 30s.
- Le but est de franchir un maximum de plots sur l'ensemble des 10 séquences.
- La VMA est obtenue en divisant le nombre total de grands plots franchis par 5.
- Une boucle multiple de 25 m avec un grand plot tous les 25 m et un petit plot tous les 12,5 m permet le déroulement du test.

TEST DE VMA : 10 FOIS 45/15

Classe : date :

Nom, prénom :

Numéro des séquences	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de plots franchis	7	6	6	5	5	6	6	6	5	8

Nombre de plots total : 60

Nombre de plots total/5 = VMA (en km/h) : 12

2 Remédiation et anticipation du travail avec Python

En plus de remobiliser le travail algorithmique déjà entrepris sur les notions d'instruction et de variable, ainsi que leur programmation en Python, les questions flashes suivantes ont permis de retravailler l'automatisation de la division par 5.

```
def VMA(nb):    #saisir le nb total de plots franchis
    V=nb/5
    return V
```

❶ Quel est le rôle de la fonction Python ci-dessus ?

❷ Quelle valeur renvoie-t-elle si l'utilisateur saisit dans la console :

❶ VMA(55) ?

❷ VMA(70) ?

❸ VMA(62) ?

3 Objectifs de la séance (fiche élève jointe)

Il s'agit de remobiliser :

- les conversions d'unités de vitesse ;
- les notions d'instruction et de variable algorithmique ;
- la rédaction et l'exécution d'une fonction Python.

4 Anticipation du travail de conversion

Le savoir-faire consistant à convertir une vitesse dans différentes unités a été travaillé en amont de la séance. En effet, les questions flashes suivantes, issues d'une ressource d'accompagnement du cycle 4 de 2016 traitant de grandeurs et mesures, ont été proposées au cours du mois précédent la séance.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Convertir 9 min 20 s en s 2. Vrai ou faux ? « 0,7 h = 42 min » 3. Vrai ou faux ? « 50 min = 5/6 h » 4. Que signifie qu'un véhicule roule à une vitesse constante de 100 km/h ? 5. Un véhicule parcourt 258 kilomètres en 4 heures. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ? | <ol style="list-style-type: none"> 6. Une personne effectue de la marche rapide à une vitesse moyenne de 8 km/h 7. Un sprinter court à une vitesse moyenne de 9,6 m/s. <ol style="list-style-type: none"> (a) En combien de temps parcourra-t-il 120 m ? (b) Exprimer sa vitesse en km/h |
|---|---|

5 Différenciation

Voici quelques précisions concernant la différenciation du travail mené à la question 2.

Conversions : 😊 **Python :** 😊 : énoncé destiné aux élèves s'estimant à l'aise avec les conversions et capables de rédiger une fonction Python.

Conversions : 😊 **Python :** 😊 : énoncé destiné aux élèves s'estimant à l'aise avec les conversions mais souhaitant être aidés par une fonction Python à compléter.

Conversions : 😊 **Python :** 😊 : énoncé destiné aux élèves s'estimant peu à l'aise avec les conversions mais capables de rédiger une fonction Python.

Conversions : 😊 **Python :** 😊 : énoncé destiné aux élèves s'estimant peu à l'aise avec les conversions et souhaitant être aidés par une fonction Python à compléter.

Voici une capture d'écran du fichier Python pré-complété, que certains élèves ont récupéré sur leur espace de travail :

```
from math import*

def Vitesse(m,min,s):
    s = min*...+s
    vitesse = ...
    return ...
```

6 Mise en oeuvre

Cette séance de 55 minutes a été menée en demi effectif (15 élèves) en salle informatique.

À la question 2, les élèves ont librement choisi leur case et les groupes ainsi constitués ont facilité les explications, par exemple concernant la conversion de m/s en km/h . Certains élèves ont passé beaucoup de temps à effectuer des conversions sur papier, tandis que d'autres ont très vite manipulé sous Python, avec ou sans fichier pré-construit. Quelques élèves ont manqué de temps pour réellement s'intéresser à la dernière question, dont la résolution ci-dessous a été présentée en guise de bilan.

<pre>def Vitesse(km,m,h,min,s): s=h*3600+min*60+s m=km*1000+m vitesse=m/s vitesse=vitesse*3600 # en m/h vitesse=vitesse/1000 # en km/h return vitesse</pre>	<pre>>>> Vitesse(42,195,2,14,4) 18.883888612630532 >>> Vitesse(42,195,1,59,40) 21.156267409470754 >>></pre>
---	--