

Gourjon - Cédric

Professeur de mathématiques

Lycée Simone Veil Valbonne Alpes Maritimes

Outils : Ordinateurs ou Tablettes élèves avec repl.it et la classe virtuelle

Nature : Travail de groupe sur python

Objectifs pédagogiques : Réaliser un travail de groupe sur python sur un site collaboratif.

Voie : générale

Niveau de classe : Spécialité mathématiques de première

Thématique(s) du programme : Les suites numériques

Pré-requis : Définition d'une suite, sens de variation, suites arithmétiques, suites géométriques.

Résumé de l'article

Le confinement et la nécessité d'avoir recours à des classes virtuelles pour dispenser les cours a considérablement compliqué le travail des élèves sur python. J'ai essayé de donner des devoirs maison avec une partie programmation mais les élèves qui ne maîtrisaient pas la programmation en python n'ont malheureusement rien rendu. Je me suis alors tourné vers une autre alternative, le site collaboratif repl.it qui permet aux élèves de programmer par groupe de deux ou trois en même temps sur un même programme. La classe virtuelle a complété le dispositif en permettant aux élèves de discuter ensemble pour s'entraider.

Témoignage :

Le travail de groupe avec repl.it et la classe virtuelle :

La classe virtuelle offre la possibilité de regrouper les élèves en petits groupes pour mener une séance de groupe comme on l'a fait en classe. Ces derniers peuvent alors communiquer entre eux comme s'ils étaient dans une classe virtuelle à part.

Avant le confinement, j'avais l'habitude de faire travailler les élèves en groupe sur la programmation en python. Le chapitre sur les suites est un support intéressant et l'impossibilité de poursuivre ce travail me gênait.

Il existe une plateforme nommée repl.it qui offre la possibilité aux élèves de travailler simultanément sur un même programme. Lorsqu'un membre du groupe écrit une ligne de code les autres la voit s'afficher simultanément sur leur écran.

J'ai donc organisé une séance « virtuelle » de groupe avec les deux outils. J'ai moi-même choisi les élèves qui composaient le groupe pour équilibrer le niveau en programmation.

Chaque élève est placé dans un groupe dans la classe virtuelle et dans le même groupe sur repl.it.

Pour créer des groupes sur la classe virtuelle :

<https://www.youtube.com/watch?v=yPnsQukGFz4>

Le mode multiplayer sur repl.it :

<https://youtu.be/kOOEJJcuW1k>

La mise en place est un peu fastidieuse mais une fois lancés, les élèves peuvent converser, programmer et avancer sur leur devoir maison. Pour finir leur devoir maison après la séance, ils ont toujours accès à leur programme sur repl.it et pour communiquer entre eux, ils utilisent les réseaux habituels.

Pendant la séance, j'ai navigué d'un groupe à l'autre pour les aider.

Cette séance s'est avérée très intéressante car elle m'a permis de proposer aux élèves un autre exercice différent de ceux proposés jusqu'à maintenant, en leur permettant de communiquer entre eux pour faire des mathématiques et non plus simplement écouter le professeur et répondre à ses questions.

C'est un bon exercice et surtout un bon entraînement pour travailler sur les sites collaboratifs, choses que beaucoup seront amenés à faire dans la suite de leurs études.

Création des groupes sur la classe virtuelle :

The screenshot displays a virtual classroom interface. At the top, a browser window shows the URL `eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/38e0b1d4bfec4dc69c171933e685096a`. The main area features a grid of video thumbnails for participants: Cléa, Leane, and Victor. A notification bubble states "lucas a rejoint la session". On the right, a sidebar titled "17 personnes présentes" lists five work groups:

- Groupe 2**: 1 participant (Aymeric)
- Groupe 3**: 1 modérateur (Cedric) and 3 participants (Cléa, Leane, Victor)
- Groupe 4**: 3 participants (chloé, Evann, Lorach)
- Groupe 5**: (partially visible)

The bottom toolbar includes icons for profile, microphone, chat, and a group icon with a "17" badge. The sidebar also contains a "Groupe 5" entry at the bottom.

Les groupes préalablement créés sur repl.it. Le lien d'accès est transmis aux élèves par l'intermédiaire de la classe virtuelle.

The screenshot shows the Repl.it interface. At the top, there is a search bar labeled "Search your repls" and buttons for "import repo" and "+ new repl". The left sidebar contains navigation options: Home, My Repls (highlighted), Talk, Notifications, Languages, Templates, Tutorials, and Teachers. The main content area displays a file explorer view for the user's home directory. It shows a "new folder" icon, a "Multiplayer repls" folder, and a list of folders named "Groupe1" through "Groupe8". Each folder entry includes a folder icon, the name, the creation time "13 hours ago", and a three-dot menu icon. A search bar is also visible in the top right of the main area.

Repl.it - Repls

repl.it/repls

@cgourjon

Search your repls

import repo + new repl

(home)/

new folder

Multiplayer repls

Groupe1 13 hours ago

Groupe2 13 hours ago

Groupe3 13 hours ago

Groupe4 13 hours ago

Groupe5 13 hours ago

Groupe6 13 hours ago

Groupe7 13 hours ago

Groupe8 13 hours ago

Storage used
less than 1 MB out of 100 MB
Upgrade your account for more storage.

Docs Feedback Bugs
Blog About Jobs Pricing Discord

Le lien d'accès est transmis aux élèves par l'intermédiaire de la classe virtuelle. Ils n'ont plus alors qu'à s'inscrire.

The screenshot shows a web browser with several tabs: 'Bienvenue - Atrium', 'FORUM Spé Maths 1ère', 'LYCEE SIMONE VEIL - PRONOTE', and 'Repl.it - ProgGpe4'. The active page is a Repl.it Python REPL environment. The code editor displays a Python script named 'main.py' with the following code:

```
1 from math import *
2
3 u = -1
4 n = 0
5 while n < 12:
6     u = sqrt(2 * u + 1)
7     n = n + 1
8 print(n)
9 print(u)
10
11
12 u=-1
13 for n in range(1,12):
14     u = sqrt(2*u+6)
15 print(n)
16 print(u)
```

The terminal window shows the output of the program: 'Python 3.8.1 (default, Feb 2 2020, 08:37:37)'. A modal dialog box titled 'Invite friends to Multiplayer' is overlaid on the interface. It contains the following text and elements:

- Header: 'Invite friends to Multiplayer' with a close button (X).
- Text: 'Anyone with access can edit and view your repl'.
- Link input field: 'https://repl.it/join/dbflcsvv-c...' with a copy icon.
- Text: 'Generate a new link' (a blue link).
- Text: '3/50 Multiplayers (in light of COVID-19 we're temporarily upping the limit)' with an information icon (i).
- List of invited users:
 - evann (can edit) with a close button (X).
 - Lah (can edit) with a close button (X).
 - chloe (can edit) with a close button (X).
- Search input field: 'Search by username or invite by em'.
- Button: 'Add'.

Je me déplace de groupe en groupe pour discuter avec eux :

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/38e0b1d4bfec4dc69c171933e685096a`. The main interface is a dark-themed video conference. Three video thumbnails are visible, each with a name below it: **chloé**, **Evann**, and **Lorach**. A notification banner at the top right of the video area reads "Milla session a rejoint la session". On the right side, a sidebar titled "Groupes de travail" lists several groups. The first group, "Groupe 4", has a member named "Cedric" highlighted with a purple border. Other groups listed include "Groupe 2", "Groupe 3", "Groupe 5" (with members "Maxime M" and "Eva" and "2 membres" listed), "Groupe 6" (with member "Ariane"), and "Groupe 7". At the bottom of the interface, there are buttons for "Annuler" and "Mise à jour", and a toolbar with icons for chat (15), participants (17), share, settings, and close.

Pendant ce temps ils avancent la programmation sur repl.it. Les programmes restent consultables même après la fermeture de la session.

The screenshot shows a Repl.it Python environment. The browser address bar displays `repl.it/@cgourjon/ProgGpe7`. The interface includes a file explorer on the left with `main.py` selected, a code editor in the center, and a terminal on the right.

The code in `main.py` is as follows:

```
1  from math import*
2
3  u=-1
4  n=0
5  while n<12:
6      u=sqrt(2*u+6)
7      n=n+1
8  print(n)
9  print(u)
10
11 u=-1
12 n=0
13 for i in range(0,12):
14     u=sqrt(2*u+6)
15     n=n+1
16 print(n)
17 print(u)
18
19 n=0
20 v=1
21 while v<100:
22     n=n+1
23     v=v*3
24 print(n)
25
26 n=0
27 v=1
28 while v<10**6:
29     n=n+1
30     v=v*3
31 print(n+1)
32
33 n=0
34 w=450
35 while w<1000:
36     n=n+1
37     w=w+50
38 print(n+1)
```

The terminal output shows the following results:

```
https://ProgGpe7.cgourjon.repl.run
12
3.6457501151766625
12
3.6457501151766625
5
14
12
[]
```

DM n°12 (Groupe)

On souhaite utiliser des programmes en python pour calculer les termes ou le rang d'une suite.

I – Calcul du n^{ième} terme d'une suite :

On considère la suite (U_n) définie par la relation de récurrence :

$$U_0 = -1 \text{ et } U_{n+1} = \sqrt{2U_n + 6}$$

On cherche à calculer le 13^{ème} terme de cette suite.

Pour cela, on utilise le programme python suivant :

```
1  from math import *
2
3  u = -1
4  n = 0
5  while n < 12:
6      u = sqrt(2*u+6)
7      n = n+1
8  print(n)
9  print(u)
```

- 1) Taper ce programme python sur repl.it et donner une valeur approchée au millième de U_{12} .
- 2) Transformer ce programme en remplaçant la boucle while par une boucle for.

II – Calcul du rang d'une suite :

Dans cette partie, on cherche le rang à partir duquel tous les termes de la suite (V_n) seront supérieurs à 1000.

La suite (V_n) est définie par l'algorithme suivant :

```
13  v = 1
14  for i in range(0,n):
15      v = v*3
16  print(v)
```

- 1) Donner la relation de récurrence qui définit la suite (V_n) . Quelle est la nature de cette suite ?
- 2) Quel est le sens de variation de la suite (V_n) ? Justifier.
- 3) On considère l'algorithme suivant :

$n \leftarrow 0$
 $v \leftarrow 1$
Tant que $v < 1000$:
 $n \leftarrow n+1$
 $v \leftarrow v \times 3$

Utiliser cet algorithme pour compléter le tableau suivant en ajoutant autant de lignes que nécessaire :

| | <i>Test $v < 100$</i> | <i>n</i> | <i>v</i> |
|----------------|-------------------------------------|----------|----------|
| <i>Etape 0</i> | | <i>0</i> | <i>1</i> |
| <i>Etape 1</i> | ... | ... | ... |

Expliquer le fonctionnement de l'algorithme.

Donner la valeur de n à la fin de l'exécution de l'algorithme.

- 4) Programmer cet algorithme en python et vérifier la réponse donnée à la question précédente.
- 5) Modifier le programme pour qu'il affiche le rang à partir de duquel tous les termes de la suite (V_n) seront supérieurs à 10^6 .
- 6) On considère la suite arithmétique (W_n) de premier terme $W_0 = 450$ et de raison 50. Modifier le programme pour qu'il affiche le rang à partir de duquel tous les termes de la suite (W_n) seront supérieurs à 1000.