

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 with a dark theme. 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 feeds for participants: Cléa (top left), Leane (top right), and Victor (bottom center). A notification bubble in the upper right of the grid states "lucas a rejoint la session". On the right side, 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 of the interface contains a toolbar with icons for profile, microphone, chat, and a group icon showing 17 participants. A bottom status bar includes a chat icon with a '9' notification, a group icon with a '17' notification, a share icon, a settings gear, and a close button.

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 web interface. At the top, there is a browser tab for 'Repl.it - Repls' and a search bar labeled 'Search your repls'. On the left, a navigation sidebar includes 'Home', 'My Repls', 'Talk', 'Notifications', 'Languages', 'Templates', 'Tutorials', and 'Teachers'. The main content area displays a file explorer view for '(home)/'. It contains 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, a timestamp of '13 hours ago', and a three-dot menu icon. A search bar with a star icon is also visible in the top right of the main area. At the bottom left, there is a storage usage indicator showing 'less than 1 MB out of 100 MB' and a link to 'Upgrade your account for more storage.' The footer contains links for 'Docs', 'Feedback', 'Bugs', 'Blog', 'About', 'Jobs', 'Pricing', and 'Discord'.

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 image shows a web browser window with several tabs: 'Bienvenue - Atrium', 'FORUM Spé Maths 1ère', 'LYCEE SIMONE VEIL - PRONOTE', and 'Repl.it - ProgGpe4'. The active tab is 'repl.it/@c.../ProgGpe4'. The main content area displays a Python REPL interface. On the left, a file explorer shows 'main.py'. The code editor contains the following Python 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)
```

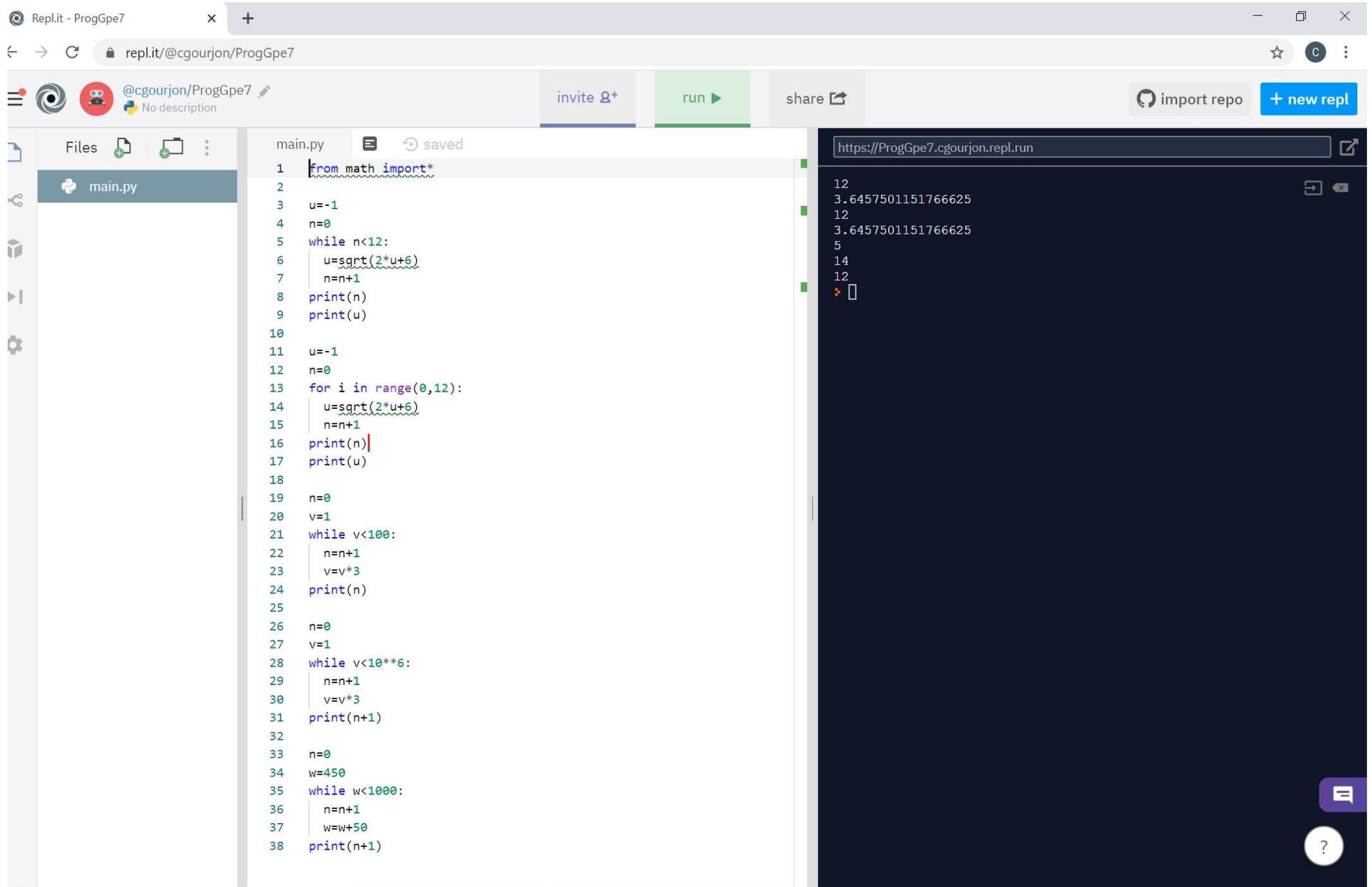
On the right, the terminal shows the output of the code: 'Python 3.8.1 (default, Feb 2 2020, 08:37:37)'. A modal dialog box titled 'Invite friends to Multiplayer' is overlaid on the center. It contains the following text and elements:

- 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'.
- Text: '3/50 Multiplayers (in light of COVID-19 we're temporarily upping the limit)'. There is an information icon (i) to the right.
- 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 URL `eu.bbcollab.com/collab/ui/session/join/38e0b1d4bfec4dc69c171933e685096a`. The main interface is a video conference with three participants: chloé, Evann, and Lorach. A notification at the top right states "Milla session a rejoint la session". On the right side, there is a sidebar titled "Groupes de travail" containing a list of groups: Groupe 4, Groupe 2, Groupe 3, Groupe 5, Groupe 6, and Groupe 7. The "Groupe 4" entry is highlighted with a purple border and contains the member "Cedric". Below it, "Groupe 5" is shown with members "Maxime M" and "Eva", and "Groupe 6" has member "Ariane". At the bottom of the sidebar, there are buttons for "Annuler" and "Mise à jour". The bottom of the main interface features a toolbar with icons for profile, microphone, chat, and a red 'X' button.

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



The image shows a Repl.it Python environment. The browser address bar displays `repl.it/@cgourjon/ProgGpe7`. The user profile is `@cgourjon/ProgGpe7` with no description. The interface includes buttons for `invite`, `run`, `share`, `import repo`, and `+ new repl`. The file explorer shows `main.py`. The code editor contains the following Python code:

```
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.