

TD: piles et parenthésage:

Le but de cet exercice est d'écrire un programme en Python capable de vérifier si une expression est bien parenthésée ou pas. Les trois types de parenthésage qui seront pris en compte sont les parenthèses $(,)$, les crochets $[,]$ et les accolades $, ,$.

Votre programme doit par exemple retourner True pour les expressions suivantes:

- $[a + (b + c)]$
- $[((5 * 3) + (2 * 10))/2]$

et False pour les expressions suivantes:

- $[a + (b + c)$
- $[a + (b + c[$

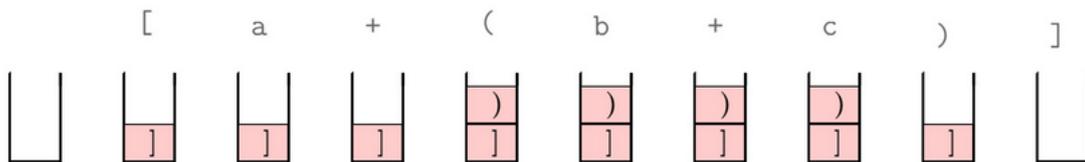
La façon la plus simple de réaliser un tel programme est d'utiliser une pile. Au départ la pile est vide. Ensuite, on lit l'expression, caractère par caractère:

- Si le caractère lu est un symbole ouvrant, alors on empile le caractère fermant correspondant.
- Si le caractère lu est identique au sommet de la pile, on dépile ce caractère.

Nous pouvons constater que lorsque le parenthésage est correct, la pile sera vide après que tous les caractères sont lus.

Dans l'exemple suivant vous pouvez observer l'évolution de la pile à chaque lecture d'un nouveau caractère de l'expression $[a + (b + c)]$.

$[a+(b+c)]$



Voici une fonctionnalité des listes en Python qui peut vous aider dans la réalisation de votre programme:

```
>>> L = ['a', 'b', 'c', 'd']
>>> L.pop()
'd'
>>> print(L)
['a', 'b', 'c']
```

La méthode `pop()` appliquée à une liste, dépile et renvoie l'élément au sommet de la pile. La méthode `append(a)` quant à elle, ajoute l'élément `a` au sommet de la pile. Pour réaliser votre pro-

```
>>> L.append('e')
>>> print(L)
['a', 'b', 'c', 'e']
```

gramme vous pouvez suivre ces étapes:

1. Écrire une fonction `estOuvrante(c)` qui prend en entrée un caractère `c` et qui renvoie `True` si `c` est un symbole ouvrant.
2. Écrire une fonction `fermante(c)` qui prend en entrée un caractère `c`. Si ce caractère est un symbole ouvrant, alors la fonction doit renvoyer le symbole fermant correspondant. Dans le cas contraire elle doit renvoyer `None`.
3. Écrire et tester la fonction qui vérifie le parenthésage.