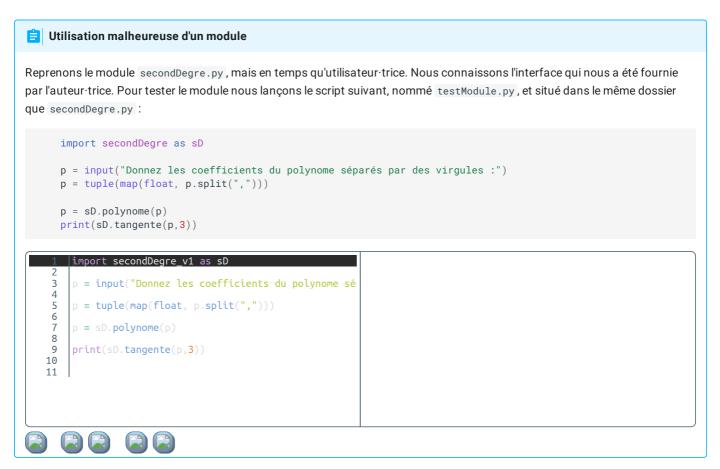
Gestion des exceptions

1. Un exemple d'erreur à ne pas commettre



Un problème ?

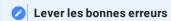
Copiez-collez le code ci-dessus dans un fichier testModule.py, puis exécutez-le en saisissant :

- 1. 3, 4, 5;
- 2. "trois",4,5
- 3. 3, 4, 5, 6
- 4. 0,3,4

Dans chacun des cas, qu'obtient-on en sortie? Pourquoi?



>



Dans l'exemple précédent, les trois erreurs, pourtant très différentes, sont signalées par le même message. L'utilisateur·trice, qui lui ne connaît pas l'implémentation, ne peut donc pas savoir d'où provient son erreur** (ce qui peut donner des séances de débuggage particulièrement frustrantes). Il est donc nécessaire de préciser mieux les erreurs commises par l'utilisateur·trice, pour qu'il ou elle n'ait pas à ses préoccuper des détails d'implémentation.

Il est par exemple possible de **rajouter un message** lorsque l'erreur est levée, en la passant en paramètre directement dans l'instruction ValueError():

```
def polynome(t) :
        a,b,*c = t
    if len(c) >1 :
        raise ValueError("length of tuple argument greater than 3")
    if not(isinstance(a,(int, float))
    ) or not(isinstance(b,(int, float)))
    ) or not(isinstance(*c,(int, float))) :
        raise ValueError("argment Error : argument must be a tuple integers or float")
    if a == 0 :
        raise ValueError("First element of tuple must not be 0")
    return t
```

2. Tyes d'exceptions

Voici quelques exceptions courantes, et leurs utilisations

Exception	Contexte
NameError	accès à une variable inexistante dans l'espace de nom courant
IndexError	accès à un indice invalide d'une liste, d'un tuple, d'une chaine de caractères
KeyError	accès à une clé inexistante d'un dictionnaire
ZeroDivisionError	division par zéro
TypeError	opération appliquées à un ou des objets incompatibles

Lever des exceptions

Une exception peut être levée (c'est-à-dire volontairement déclenchée) par l'intermédiaire de l'instruction raise.

Dans ce cas **le programme est interrompu**, et *la pile d'erreurs* est renvoyées dans le terminal à l'utilisateur.

Corriger le code""

Malgré nos corrections, il reste plusieurs possibilités d'erreurs dans l'utilisation de la fonction polynome (t).

Quelles sont-elles et comment les corriger pour lever une exception explicite?



3. Intercepter des exceptions

Vous avez constaté dans la solution précédente un bloc que nous n'avons encore jamais utilisé :

```
if len(t) == 1:
       t = t[0]
   a, b, *c = t
except TypeError :
    raise TypeError("Must pass three argument or a tuple of 3 element.")
```

On a ici l'utilisation d'une structure spéciale: l'interception d'ereurs.

Interception des exceptions

Il arrive souvent en programmation que l'on doive utiliser une instructions oui une série d'instruction dont on sait à l'avance qu'elle peuvent générer des erreurs. La structure suivante est là pour ça :

```
try:
   # Bloc try
except error :
   # Bloc except
```

Le code du bloc try va être exécuté, et si une erreur du type fournie en argument de l'instruction except est levée, alors le code du bloc except est exécuté.

Exemple:

En première nous avons vu l'importance de rendre parfois un code dumbproof, et que cela génèrais parfois de nombreuses difficultés. Le simple fait de coder une fonction demandant à un utilisateur de saisir un nombre entier entre 1 et 10 inclus pouvaiet rapidement pénible à écrire. Les deux onglets ci-dessous donnent deux versions d'une fonction permettant de réaliser cette fonction, la version utilisée en première, et celle levant des excpetions.

Version avec des structures conditionnelles

```
def askIntFrom1To10() :
   while True :
       nb = input("Entrez un entier entre 1 et 10 :")
       if nb.isnumeric() and "." not in (nb) :
           nb = int(nb)
           if 1<=nb and nb<=10 :
                return nb
           else :
               print("L'entier saisi n'est pas entre 1 et 10. Veuillez recommencer")
        else :
           print("Ce n'est pas un entier, veuillez recommencer !")
```

Version avec interception d'erreurs

```
def askIntFrom1To10() :
   while True :
       try:
           nb = int(input("Entrez un entier entre 1 et 10 :"))
           if 1<=nb and nb<=10 :
               return nb
           else :
               print("L'entier saisi n'est pas entre 1 et 10. Veuillez recommencer")
       except ValueError :
           print("Ce n'est pas un entier, veuillez recommencer !")
```



Evidemment, la différence ne saute pas vraiment aux yeux... Pourquoi faire tout un plat d'une seule ligne gagnée?

Essayez donc, pour chacune des 2 fonctions précédentes, avec les chaines de caractères suivantes (à copier-coller) :

- 1/2
- 3²



>

i Enchainer les interceptions

Il est aussi possible d'avoir plusieurs blocs except successifs, en utilisant :

```
try :
    # Bloc try
except error1 :
    # Bloc except1
except error2 :
    # Bloc except2
...
```

1 Etendre la gestion des exceptions

Il existe de nombreuses autres possibilités utilisant la levée d'exceptions, mais elles dépassent largement le programme de Terminale.

Les plus curieux parmi vous pourront toujours aller lire la doc Python", qui reste la référence absolue...