

1I NDF chapitre 7: les variables

Nom:

Groupe:

Date:

Quatre petites histoires

Histoire 1: “Excusez-moi madame, la semaine passée, j’ai vu ce stylo à 1,50 chf, et aujourd’hui vous le vendez à 3 chf ??”



Histoire 2: “ Notre match d’hier soir était serré: à la mi-temps, nous étions à égalité, mais à la fin, elles nous ont battu 34 à 45.”



Histoire 3 : “Je dois choisir un cours d’option complémentaire, mais j’hésite entre les cours suivants : chimie, histoire, informatique, philosophie, physique, informatique et musique.”

Histoire 4 : Nirmal Purja est un alpiniste népalo-britannique, né le 25 juillet 1983 dans le district de Myagdi au Népal. Parmi les alpinistes ayant gravi les quatorze sommets de plus de huit mille mètres, il détient le record de rapidité en étant parvenu à les enchaîner en six mois et six jours.

Le graphique de droite montre les 14 sommets gravis en 2019 par « Nims » et son équipe composée uniquement de grimpeurs népalais.



Répondez aux questions suivantes pour chacune des quatre histoires:

- 1) Décrivez un élément ou une quantité qui change dans l’histoire.
- 2) Trouvez un « bon » nom de variable pour décrire cet élément ou cette quantité.
- 3) Quelles sont les valeurs que peut prendre la variable dans l’histoire ? *Donnez un intervalle « raisonnable » de valeurs possibles.*
- 4) De quel type est cette variable ?

A retenir

Une variable est un objet virtuel qui permet de manipuler des données, qui elles-mêmes représentent des objets numériques ou réels.

- La valeur d'une variable peut changer au cours d'une histoire... ou d'un programme. A tout moment d'une histoire ou d'un programme, une variable a une valeur spécifique, même si on ne connaît pas cette valeur.

Exemple: on ne connaît pas le score à la mi-temps de la partie de basket, mais on sait qu'il avait une certaine valeur.

- La valeur d'une variable n'est pas nécessairement un nombre.

Exemple: les cours complémentaires sont des chaînes de caractères.

- Les valeurs que peut prendre une variable sont généralement dans un intervalle "raisonnable".

Exemple: le prix d'un stylo peut prendre des valeurs entre 1 chf et 100 chf, mais probablement pas plus ni moins.

Définitions

Une variable est une zone de la mémoire de l'ordinateur dans laquelle une valeur est stockée. Aux yeux du programmeur, cette variable est définie par un nom, alors que pour l'ordinateur, il s'agit en fait d'une adresse, c'est-à-dire d'une zone particulière de la mémoire.



Une variable a trois attributs:

- un nom,
- un type,
- une valeur.

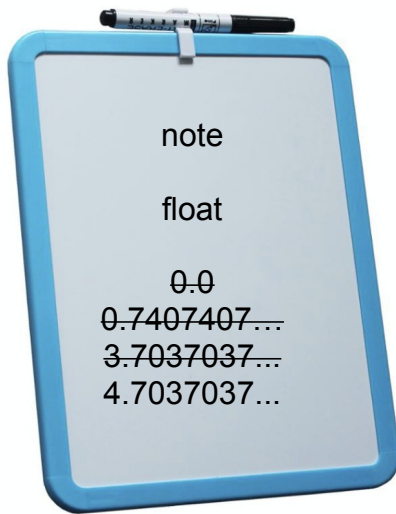
L'ordinateur réserve une case mémoire pour chaque variable, dans laquelle est stockée la valeur de la variable.

Les programmes ont accès à la valeur d'une variable grâce au nom de la variable.

Le type de la variable indique la nature de la donnée qu'elle contient: nombre entier, nombre réel, chaîne de caractères ou booléen.

Allocation et affectation

- une case mémoire est **allouée** à une variable
- une valeur est **assignée** ou **affectée** à une variable grâce à l'opérateur '=', qui n'a rien à voir avec le symbole d'égalité en mathématiques.
- La valeur d'une variable peut être modifiée grâce à l'opérateur '='. L'ordinateur remplace la vieille valeur par la nouvelle, i.e. il **réassigne** ou **réaffecte** une nouvelle valeur à la variable.



Exemple: dans le programme Python suivant, la variable 'note' change trois fois de valeur :

```
note = 0.0
note = 20/27
note = note*5
note = note+1
print(note)
```

Initialisation d'une variable

L'initialisation des variables n'est pas obligatoire en Python, mais il s'agit d'une "bonne pratique", et peut s'avérer nécessaire, comme dans le cas où une variable est utilisée dans la condition d'une boucle "while", par exemple.

```
# Initialiser une variable qui contient un nombre entier:
nombre_points_obtenus = 17

# Initialiser une variable qui contient un nombre réel:
note_premier_test = 5.5

# Initialiser une variable qui contient une chaîne de caractère:
nom_utilisateur = 'Britney Spears'

# Initialiser une variable booléenne:
j'aime_JustinBieber = True

# Initialiser une variable dont on ne connaît pas la valeur initiale:
nombre_total_eleves = 0
note_semestre = 0.0
nom_gagnant = ""
```



L'ordinateur n'efface pas le contenu des cases-mémoire associées à des variables; les cases-mémoire peuvent donc contenir des valeurs assignées à des variables utilisées précédemment, d'où l'importance d'initialiser les variables.

Nommer une variable en Python

La meilleure façon de nommer des variables est d'utiliser un nom descriptif et spécifique qui rende compte de ce que cette variable représente.

Les noms de variables sont composés de n'importe quelle suite de caractères alphanumériques (lettres et chiffres) et de tirets bas,

mais:

- doivent commencer par une lettre ou un tiret bas, jamais par un chiffre,
- pas de ponctuation ni d'accents : (
- et ne doivent pas être un mot réservé comme "True", "for", "while", "if", ... → voir "keyword" à la page 6 du document "Langages de programmation".

Recommandations:

- PEP 8 recommande d'utiliser le "snake_case": les lettres sont en minuscules, et les mots sont séparés par des tirets bas pour aider à la lecture.
- Utilisez des noms complets, évitez les abréviations.
- Ne jamais utiliser les lettres individuelles I, O ou l, qui peuvent être confondues avec les nombres 'un' et 'zéro' selon la police choisie.

Recommandé:

```
quantite_en_stock: int=128
```

A éviter:

```
quantiteenstock = 128
QUANTITEENSTOCK = 128
QuantiteEnStock = 128
qte = 128
quantité_en_stock = 128
2qte = 128
O = 0
lIlI = "Lili"
if = "Pif!"
```

- **Attention:** les noms de variables sont sensibles à la casse

```
AGE = 32
Age = 17
age = 45
print(AGE)      # affiche '32'
print(Age)      # affiche '17'
print(age)      # affiche '45'
```

Exercice: parmi les noms suivants, lesquels sont acceptés, refusés et/ou recommandés ?

BachiBouzouk	3ptitschats	IlOveU	j'aimel'amour
numéro18	l0tsOf1aff	Nb_Pts_Obtenus	nb
jaime_lamour	_3ptitschats	numero_18	nb_pts_obtenus

Par exemple, le programme 2 permet de calculer les notes de n'importe quel élève pour n'importe quelle évaluation, et le commentaire s'adapte automatiquement à la note calculée, alors que le programme 1 ne calcule la note que d'un élève pour une seule évaluation donnée, et le commentaire doit être rédigé manuellement, cas par cas.

```
print('36,9oC en Fahrenheit =',(36.9-32)*5/9)
print('0oC en Fahrenheit =',(0-32)*5/9)

temp_celsius = 36.9
temp_fahrenheit = (temp_celsius-32)*5/9
print(temp_celsius,'Celsius =',temp_fahrenheit,'Fahrenheit.')

temp_celsius = 0
temp_fahrenheit = (temp_celsius-32)*5/9
print(temp_celsius,'Celsius =',temp_fahrenheit,'Fahrenheit.')
```

Programme 3	Programme 4
<pre>if 4.62392 < 3.75: print('Vous avez échoué...') else: if 4.62392 >= 5.75: note_arrondie = 6 elif 4.62392 >= 5.25: note_arrondie = 5.5 elif 4.62392 >= 4.75: note_arrondie = 5 elif 4.62392 >= 4.25: note_arrondie = 4.5 else: note_arrondie = 4 print("Note arrondie:",note_arrondie)</pre>	<pre>note_finale = 4.62392 if note_finale < 3.75: print('Vous avez échoué...') else: if note_finale >= 5.75: note_arrondie = 6 elif note_finale >= 5.25: note_arrondie = 5.5 elif note_finale >= 4.75: note_arrondie = 5 elif note_finale >= 4.25: note_arrondie = 4.5 else: note_arrondie = 4 print("Note arrondie:",note_arrondie)</pre>

Keywords in Python programming language				
False	await	else	import	pass
None	break	except	in	raise
True	class	finally	is	return
and	continue	for	lambda	try
as	def	from	nonlocal	while
assert	del	global	not	with
async	elif	if	or	yield

Pour les curieux: <https://www.programiz.com/python-programming/keyword-list>