

Les structures de données

Exercices

Exercice 1 (Bac 2016 adapté)

Cocher les bonnes réponses ?

Question 1

L'identificateur d'une variable :

- ☐ Ne doit pas commencer par un chiffre
- ☐ Peut contenir un espace
- ☐ Peut contenir le caractère souligné « _ »

Question 2

L'instruction qui permet d'affecter à une variable X, une valeur aléatoire de l'intervalle [2, 10] est :

- ☐ $X \leftarrow 2 + \text{Aléa}(0, 10)$
- ☐ $X \leftarrow 2 + \text{Aléa}(0, 8)$
- ☐ $X \leftarrow \text{Aléa}(2, 10)$
- ☐ $X \leftarrow \text{Aléa}(2, 11)$

Question 3

Une structure de données tableau peut :

- ☐ Contenir des éléments de types différents
- ☐ Être déclarée avec une taille maximale variable
- ☐ Avoir des indices négatifs
- ☐ Avoir des indices commençant par 0

Exercice 2 (Bac 2013 adapté)

Cocher les bonnes réponses ?

Question 1

Soit l'instruction $C \leftarrow \text{sous_chaîne}(\text{"Baccalauréat"}, 3, 4)$:

- ☐ Elle permet d'affecter le caractère "c" à la variable C
- ☐ La variable C doit être déclarée de type caractère
- ☐ La variable C doit être déclarée de type chaîne

Question 2

L'instruction $X \leftarrow \text{Aléa}(0, 6) + 4$ permet d'affecter à la variable X une valeur aléatoire de l'intervalle :

- ☐ [4, 6]
- ☐ [4, 10]
- ☐ [4, 9]

Question 3

L'instruction $R \leftarrow \text{Arrondi}(12.4)$ permet d'affecter à la variable R :

- ☐ L'entier 12
- ☐ L'entier 13
- ☐ Le réel 13.0
- ☐ Le réel 12.0

Question 4

Soit l'affectation $C \leftarrow \text{Majus}(\text{"?"})$:

- ☐ Elle permet d'affecter à la variable C le caractère "?" en gras
- ☐ Elle permet d'affecter à la variable C le caractère "?"
- ☐ La variable C doit être de type caractère
- ☐ La variable C doit être de type chaîne

Exercice 3 (Bac 2013)

Soit la partie déclarative suivante d'un programme Pascal :

Python

```
# Program composer
# Constantes
MOT1 = "Informatique"
MOT2 = "3D"
# Variables
mot3 = ""
mot4 = ""
n = 0
m = 0
```

Cocher les bonnes réponses ?

Question 1

A partir de la constante MOT1, mettre dans la variable mot3 le terme 'format'

- ☐ mot3 = MOT1[2:8]
- ☐ mot3 = MOT1[2:9]
- ☐ mot3 = MOT1[2:5] + MOT1[5:8]
- ☐ mot3 = MOT1[2]+MOT1[3]+MOT1[4]+MOT1[5]+MOT1[6]+MOT1[7]

Question 2

A partir de mot3 et mot2, mettre dans la variable mot4 le terme 'format 3D'

- ☐ mot4 = mot3[0:6] + ' ' + MOT2[0] + MOT2[1]
- ☐ mot4 = MOT2 + ' ' + mot3
- ☐ mot4 = mot3 + MOT2;
- ☐ mot4 = mot3 + ' ' + MOT2

Question 3

Mettre dans n la longueur de la chaîne mot4 :

- ☐ n ← len(mot4)
- ☐ n = len(mot4)
- ☐ n = len(MOT2) + len(mot3) + 1

Question 4

A partir de la constante mot2, mettre dans m la valeur 3

- ☐ m = val(MOT2[1])
- ☐ int(MOT2[1], m, e)
- ☐ m = int(MOT2[1])
- ☐ m = length(MOT2) + 1

Exercice 4 (Bac 2012)

Compléter le tableau suivant par les valeurs des variables indiquées sachant que toutes les instructions sont correctes.

Instructions	Valeurs
x ← Tronc(11.8) y ← Arrondi(11.8)	x = ? - y = ?
n ← val("138.5")	n = ? (n est de type entier)
ch ← convch(138.25)	ch = ?
ch1 ← "Information" ch1 ← Efface(ch1, 2, 8)	ch1 = ?
ch1 ← "Information" ch2 ← Sous_chaine(ch1, 2, 5)	ch2 = ?

Exercice 5 (Bac 2011)

Répondre par Vrai si la proposition est correcte ou par faux sinon.

Question 1

Un tableau de d'entiers peut être rempli de réels

- ☐ Vrai
☐ Faux

Question 2

Un compteur d'une structure répétitive avance **uniquement** par pas de 1

- ☐ Vrai
☐ Faux

Question 3

Les opérateurs div et mod ne peuvent pas être appliqués sur les nombres réels

- ☐ Vrai
☐ Faux

Question 4

`ch ← efface(Ch, long(Ch)-2, long(Ch))` efface les deux derniers caractères de la chaîne Ch

- ☐ Vrai
☐ Faux

Exercice 6 (Bac 2007)

Dans le tableau ci-dessous remplir les colonnes résultat et type par le résultat et le type correspondant à chacune des expressions de la première colonne.

Instruction	Résultat	Type
<code>sous_chaine("Baccalauréat", 0, 3) + " 2007"</code>	-	-
<code>(("D" < "A") et (ABS(-1) > 0))</code>	-	-
<code>(15 div 3) MOD 2</code>	-	-
<code>Tronc(7.25) + Arrondi(7.25)</code>	-	-
<code>cdh ← chr(ord("D") - 16)</code>	-	-

Exercice 7

Soient les déclarations suivantes :

Variable	Type	Valeur
x	float	2.2
y	float	0.2
n	int	20
z	int	-2
t	str	'n'
b	bool	True

Soient les expressions suivantes :

Python

```
n1 = (x+y)*(x-y)/(x+z)
n2 = 1.2*(n%z)
n3 = n//z + z%n
n4 = ('a'>t) ^ (ord('A')>n)
n5 = n3*z//4*z%n - n2
n6 = not((n1<=12) or (n3>=5) and (n2!=10)) and b
```

En utilisant les valeurs des variables X, Y, Z, T et B, évaluer chacune des expressions et déterminer le type des variables ni.
ORD('A')=65.

Exercice 8

Soient les variables h, m et s, de type entier, représentant les composantes h:m:s d'un événement.

Ecrire une expression booléenne qui permet d'évaluer la validité de ces trois variables.

L'expression retourne la valeur **VRAI** pour $h \in [0, 23]$, $m \in [0, 59]$ et $s \in [0, 59]$. Elle retourne **FAUX** si l'une des variables n'appartient pas à l'intervalle donné.

Exemples

12:03:05 \rightarrow h = 12, m = 3, s = 5 retourne **Vrai**

car $h \in [0, 23]$, $m \in [0, 59]$ et $s \in [0, 59]$

15:63:16 \rightarrow h = 15, m = 63, s = 16 retourne **Faux**

car $m \notin [0, 59]$

Exercice 9

Donner en algorithmique et en Python l'équivalent de chacune des expressions arithmétiques suivantes :

$$A = \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} \quad B = \frac{2x^2 + 4x - 1}{\sqrt{|x+5|}} \quad C = \sqrt{\frac{|10x+2|}{3}} \quad D = \frac{x^3}{(x^2+2)} - 1$$

Figure 1, Formules mathématiques

Exercice 10

Compléter le tableau suivant en donnant le résultat de l'évaluation des instructions :

Algorithme

```
c1 ← "Algorithme"
c2 ← "Récurent"
```

Expression	Valeur
$n2 \leftarrow \text{long}(c2)$	$n2 = ?$
$c1 \leftarrow c1 + c2$	$c1 = ?$
$n1 \leftarrow \text{long}(c1)$	$n1 = ?$
$p \leftarrow \text{pos}("n", c2)$	$p = ?$
$c3 \leftarrow \text{sous_chaine}(c1, 8, 15)$	$c3 = ?$
$\text{efface}(c2, 1, 6)$	$c2 = ?$
$c3 \leftarrow c3 + c2$	$c3 = ?$

Exercice 11

Soient les instructions suivantes :

Algorithme

```
t1[1] ← 5
t2[2] ← t1[1] + 2
t1[1] ← t1[1] DIV 2
t2[0] ← 2 * t1[1]
t2[1] ← t2[2] - t1[1]
t2[0] ← t1[1] + 2 * t2[0]
t1[0] ← t1[1] + 2 * t2[0]
t1[2] ← t1[1]
```

Quel est le contenu de chaque élément des deux tableaux.

t1	t2
	0	1	2		0	1	2