

**État de mémoire :**

**Ex 1 :**

On considère l'état de mémoire suivant :

x	y	z	s	t
2	-2	-4	1	3

1) On exécute la séquence suivant :  
 $z=x+y$  ;  $t=z*t$  ;  $x=-t$  ;  $s=3x$  ;  $y=8$

Donner le nouvel état de mémoire

x	y	z	s	t

2) Même question avec :  
 $t=-y$  ;  $z=t**2$  ;  $x=z-x$  ;  $t=x$

**Variables, affectations :**

**Ex 2 :**

Ce trimestre, Amine a obtenu trois notes en maths, notées A, B et C.  
 Écrire un algorithme qui permette à Amine de connaître sa moyenne.  
 La note A est coefficient 2 . Les notes B et C sont coefficient 1.

**Ex 3 :**

On considère l'algorithme ci-dessous :

```

Lire C ( C est une chaîne de caractères )
D ← valeur du neuvième caractère de C
E ← valeur du premier caractère de C
F ← valeur du septième caractère de C
G ← l valeur du huitième caractère de C
S ← D+E+F+G
Afficher S
    
```

- 1) Qu'affiche cet algorithme lorsqu'on saisit algorithm ?
- 2) Traduire cet algorithme en Python.

**Ex 4 :**

1) Compléter l'algorithme ci-dessous afin qu'il affiche en hectares la superficie d'un terrain rectangulaire de longueur L mètres et de largeur l mètres :

```

Lire ... ( ... sont des flottants )
M ← L*l
H ← ...
Afficher ...
    
```

- 2) Traduire cet algorithme en Python.

**Ex 5 :**

On considère le programme ci-dessous écrit en Python :

```
x=float(input("x="))
y=float(input("y="))
z=x
x=y
y=z
print(x)
print(y)
```

- 1) Qu'affiche ce programme en sortie pour les valeurs suivantes de x et y saisies en entrée :  
a) x=2 et y=-3      b) x=-5 et y=12
- 2) Que fait cet algorithme ?

**Ex 6 :**

On considère le programme ci-dessous écrit en Python :

```
x=float(input("x="))
y=float(input("y="))
a=x-y
b=x+y
c=a*b-x**3
print(c)
```

Écrire l'algorithme correspondant en mettant en évidence les différentes étapes.

**Ex 7 :**

On considère l'algorithme ci-dessous :

```
Lire N ( N est un entier )
A ← 2/N
B ← 1/N+1/(2N)+1/(3N)+1/(6N)
Afficher A,B
```

- 1) Traduire cet algorithme en Python.
- 2) Faire fonctionner cet algorithme pour différentes valeurs de N . Que constate-t-on ? Le démontrer.

**Instruction conditionnelle :****Ex 8 :**

On considère l'algorithme ci-dessous :

```
Lire X ( X est un entier )
Si (X est un multiple de 9) Alors
    Y ← X/9
FinSi
Sinon
    Y ← X-9
Fin Sinon
Afficher Y
```

- 1) Qu'affiche cet algorithme en sortie pour les valeurs suivantes de la la variable X ?  
a) X=27   b) X=3339   c) X=2345   d) X=666
- 2) Traduire cet algorithme en Python.

**Ex 9 :**

Un groupe de personnes souhaite réserver un chalet pour les sports d'hiver. Le prix de la location à la semaine est 700 euros. Le forfait pour skier est de 210 euros par personne . Il existe aussi un tarif de groupe à 170 euros par personne à partir de 5 personnes d'un même groupe.

1 ) Compléter l'algorithme ci-dessous, afin qu'il affiche en sortie le prix payé par le groupe pour la semaine, suivant le nombre de personnes du groupe saisi en entrée.

```
Lire N ( N est un entier )
Si ( ... ) alors
  P ← ...
FinSi
Sinon
  P ← 700+210*N
FinSinon
Afficher P
```

2 ) Modifier cet algorithme afin qu'il affiche en sortie le prix que doit payer chaque membre du groupe.  
3 ) Traduire cet algorithme en Python.

**Et/ou :****Ex 10 :**

On considère le programme ci-dessous écrit en Python :

```
reponse=input("répondre oui ou non")
if reponse=="oui" or reponse=="non":
    print("La réponse est ",reponse)
else:
    print("C'est une mauvaise réponse")
```

1 ) Qu'obtient-on en sortie si on saisi "oui" en entrée ?  
2 ) Qu'obtient-on en sortie si on saisi "oii" en entrée ?  
3 ) Décrire ce que fait ce programme.  
4 ) Modifier ce programme pour qu'il indique en plus si la réponse est constituée de trois caractères, mais qu'elle n'est tout de même pas correcte.

**Boucle Pour :****Ex 11 :**

On considère le programme ci-dessous écrit en Python :

```
C="Je dis"
for i in range (1,5):
    C=C+" youpi"
C=C+" !"
print(C)
```

1 ) Qu'affiche ce programme ?  
2 ) Modifier ce programme pour obtenir 100 fois le mot "youpi" dans la phrase affichée.

**Ex 12 :**

J'effectue un versement unique de 10000 euros sur un livret d'épargne.  
Chaque année, le capital augmente de 80 euros par le versement d'intérêts.

1) Compléter l'algorithme ci-dessous, afin qu'il affiche en sortie le capital C disponible au bout de N années pour des intérêts annuels I.

```

Lire C,I,N ( C, I et N sont des entiers )
Pour k allant de 1 à ... faire
    C ← ...
FinPour
Afficher C
    
```

2) Traduire cet algorithme en Python.

3) Utiliser cet algorithme pour déterminer au bout de combien d'années le capital de 10000 aura doublé.

**Ex 13 :**

Écrire un programme en python donnant la somme S des n premiers entiers naturels.

**Boucle Tant que :**

**Ex 14 :**

On considère l'algorithme ci-dessous :

```

Lire X ( X est un entier )
Tant que (X>5) faire
    X ← X-5
Fin Tant que
Afficher X
    
```

1) Quelle condition doit être remplie pour que la boucle « tant que » soit réalisée ?

2) Quel est le contraire de cette condition ?

3) Peut-on obtenir 17 en sortie ? Justifier.

4) On saisit 21 en entrée . Compléter le tableau suivant et en en déduire la valeur affichée en sortie par l'algorithme.

Étapes	X	Condition vérifiée ?
Avant la boucle	21	Oui
Premier passage dans la boucle		
....		

5) Écrire un programme en python donnant le reste d'un entier X dans la division euclidienne par un entier Y, tel que  $Y < X$ .

**Ex 15 :**

J'effectue un versement unique de 10000 euros sur un livret d'épargne.  
Chaque année, le capital augmente de 80 euros par le versement d'intérêts.

1) Compléter cet algorithme pour déterminer au bout de combien d'années N le capital C aura atteint le montant voulu V pour des intérêts annuels I .

```
Lire C,I,V ( C, I et V sont des entiers )
N ← ...
Tant que ( ... ) faire
    C ← ...
    N ← ...
Fin Tant que
Afficher N
```

- 2) Traduire cet algorithme en Python.
- 3) Utiliser ce programme pour déterminer au bout de combien d'années le capital de 10000 aura doublé.

**Ex 16 :**

Dans une ville on constate une hausse annuelle de 8 % du prix des loyers.  
Cette année, le prix moyen de location du mètre carré est 7 euros.  
On souhaite déterminer dans combien d'années le prix de location aura dépasser 11 euros.

1) On souhaite déterminer au bout de combien d'années le prix moyen P de location dépassera X euros.  
Compléter l'algorithme ci-dessous.

```
Lire P,X ( P et X sont des flottants )
N ← ...
Tant que ( ... ) faire
    P ← ...
    N ← ...
Fin Tant que
Afficher N
```

- 2) Traduire cet algorithme en Python.
- 3) Utiliser ce programme pour répondre à la question.

**Fonctions :**

**Ex 17 :**

On considère la fonction ci-dessous écrite en Python :

```
def f(x) :
    return(2*x-4)
```

- 1) Que renvoie f(2) ? f(-1) ? f(a) ?
- 2) Que permet de faire cette fonction ?

**Ex 18 :**

On considère le programme ci-dessous écrit en Python :

```
def g(a,b,x) :  
    return(a*x+b)  
  
print(g(-1,2,4))
```

- 1) Quels sont les arguments de cette fonction ?
- 2) Qu'affiche ce programme ?
- 3) Comment associer avec cette fonction l'image du nombre 5 par la fonction qui à x associe  $-2x+7$  ?

**Ex 19 :**

On considère la fonction ci-dessous écrite en Python :

```
def aryt(a,b,n):  
    for i in range (1,n):  
        a=a+b  
        print(a)
```

- 1) Quels arguments saisir pour obtenir la suite des 100 premiers nombres pairs.
- 2) Quels arguments saisir pour obtenir la suite des 100 premiers nombres impairs supérieurs à 10.
- 3) Quels arguments saisir pour obtenir la suite des 50 premiers multiples de 3 supérieurs à 5678.

**Ex 20 :**

1) Compléter le programme ci-dessous écrit en Python, afin qu'il affiche le cube des n premiers entiers naturels non nuls :

```
def cube(x):  
    return(x**    )  
  
n=float(input("Entrer n")  
for i in range (1,    ):  
    print(cube(    ))
```

2) Écrire en python une fonction puissance, puis un programme permettant d'afficher les n premières puissances non nuls d'un entier k.

**Ex 21 :**

On considère le programme ci-dessous écrit en Python :

```
def nfois(phrase,lettre):  
    t=len(phrase)  
    n=0  
    for i in range (0,t):  
        if phrase[i]==lettre:  
            n=n+1  
    return(n)  
p=input("entrer une phrase")  
l=input("entrer une lettre")  
print("la lettre",l,"apparaît",nfois(p,l),"fois")
```

- 1) Que fait ce programme ?
- 2) Écrire en Python une fonction freq(phrase,lettre) renvoyant la fréquence d'apparition de la lettre « lettre » dans la phrase « phrase ». Puis modifier le programme, pour qu'il affiche le résultat voulu.