

Premiers algorithmes :

Ex 1 - On considère l'algorithme suivant :

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| Choisir un nombre de départ | 3 | | | | | |
| Lui ajouter 1 | 4 | | | | | |
| Multiplier le résultat par 2 | 8 | | | | | |
| Soustraire 3 au résultat et afficher le résultat final | 5 | | | | | |

- 1) Recopier le tableau ci-dessus, puis :
 - a) Appliquer successivement cet algorithme à -4 , 0 , $1/3$
 - b) Déterminer les nombres à choisir au départ pour afficher à la fin 0 puis 7
- 2) Écrire un nouvel algorithme qui permette, en partant du résultat final de l'algorithme ci-dessus, de retrouver le nombre de départ.
- 3) Traduire chacun de ces deux algorithmes par une formule en fonction du nombre de départ x .
Quelle est la nature des deux fonctions trouvées ?

Ex 2 - On considère l'algorithme suivant :

Choisir un nombre
Calculer le carré de ce nombre
Multiplier par 10
Ajouter 25
Afficher le résultat

- 1) En faisant un tableau comme celui de l'exercice I), appliquer cet algorithme à 2 , puis $\sqrt{2}$
- 2) Traduire cet algorithme par une formule en fonction de x .
- 3) Pénélope affirme que si le nombre choisi au départ est un entier alors le résultat est impair.
A-t-elle raison ? Justifier.
- 4) Ulysse affirme que le résultat est toujours positif quelque soit le nombre choisi au départ.
A-t-il raison ? Justifier.

Ex 3 - Quel est le signe du résultat final dans le programme ci-dessous : (justifier)

Choisir un réel x
Ajouter 4
Multiplier la somme obtenue par x
Ajouter 4 à ce produit
Écrire le résultat

Affectations de variables :

Ex 4 - On donne l'algorithme suivant :

| |
|--|
| Lire a et b c prend la valeur de a a prend la valeur de b b prend la valeur de c Afficher a et b |
|--|

- 1) Recopier le tableau ci-dessous, puis tester cet algorithme en choisissant comme valeurs initiales : $a = 7$ et $b = 2$

| | a | b | c |
|---------------------------------|-----|-----|-----|
| Valeurs initiales de a et b | | | |
| c prend la valeur de a | | | |
| a prend la valeur de b | | | |
| b prend la valeur de c | | | |
| Valeurs finales de a et b | | | |

- 2) De même, tester cet algorithme en choisissant comme valeurs initiales : $a = -1$ et $b = 4$
3) Que fait cet algorithme ?

Ex 5 - On donne l'algorithme suivant :

| |
|---|
| Lire n q prend la valeur de $(n + 2) \times (n + 2)$ q prend la valeur de $q - (n + 4)$ q prend la valeur de $q / (n + 3)$ Afficher q |
|---|

- 1) Tester cet algorithme pour $n = 4$, puis pour $n = 7$.
2) Un élève a saisi $n = -3$. Que se passe-t-il ? Pourquoi ?
3) Émettre une conjecture sur le résultat fourni par cet algorithme puis démontrer cette conjecture.

Ex 6 - Tester à l'aide d'un tableau les deux algorithmes ci-dessous :

| | |
|--|--|
| $a = 5 ; b = 3$ $c = a + b$ $a = 2$ $c = b - a$ Afficher c | $5 \rightarrow a ; 3 \rightarrow b$ $a + b \rightarrow a$ $a + b \rightarrow b$ $a + b \rightarrow c$ Afficher c |
|--|--|

Ex 7 - Les deux algorithmes ci-dessous se ressemblent mais ne font pas la même chose !
En choisissant une valeur de x , montrer en quoi ils sont différents.

| | |
|--|---|
| Donner une valeur à x . Calculer $x + 3$. Multiplier le résultat par x . Afficher le résultat. | Saisir x $x + 3 \rightarrow x$ $x \times x \rightarrow x$ Afficher x |
|--|---|

Tests « si, sinon, finsi » :

Ex 8 - On définit une fonction f à l'aide de l'algorithme suivant :

```
Entrer  $x$ 
Si  $x < 0$ 
   $y \leftarrow x^2$ 
Sinon
   $y \leftarrow 2x$ 
Fin si
Afficher  $y$ 
```

1) Recopier et compléter le tableau de valeur suivant :

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|------|-------|---|---|---|---|
| x | -3 | -2 | -1 | -0,5 | -0,25 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y | | | | | | | | | |

2) Quel est l'ensemble de définition de f ?

3) Représenter graphiquement la fonction f .

Ex 9 - On lance une fléchette sur une cible électronique qui détecte les coordonnées $(x ; y)$ du point d'impact F de la fléchette dans un repère orthonormal $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ gradué en cm. On s'intéresse à l'algorithme suivant :

```
Lire  $x$  et  $y$ 
 $d = \sqrt{x^2 + y^2}$ 
Si  $d < 10$ 
  Afficher « Trop fort, tu es dans la cible ! »
Sinon
  Si  $d = 10$ 
    Afficher « Oups, c'était limite ! »
  Sinon
    Afficher « Désolé, mais c'est raté ! »
  Fin si
FinSi
```

- 1) Qu'affiche l'algorithme dans les cas suivants : a) $x = 4 ; y = 3$ b) $x = 10 ; y = 0$ c) $x = 9 ; y = 6$
2) La variable d désigne la distance entre deux points : Lesquels ?
3) De quelle forme est la cible et quelles sont ses dimensions ?

Ex 10 - On donne l'algorithme ci-dessous ?

```
Afficher « Entrez 3 nombres distincts »
Lire  $x, y$  et  $z$ 
Si  $x < y$ 
   $x \rightarrow m$ 
Sinon
   $y \rightarrow m$ 
FinSi
Si  $m > z$ 
   $z \rightarrow m$ 
FinSi
Afficher  $m$ 
```

- 1) Tester cet algorithme dans le cas où :
a) $x = 5 ; y = 7 ; z = 6$
b) $x = 10 ; y = 0 ; z = -6$
2) D'une façon générale que fait cet algorithme ?

Ex 11 - Triangle rectangle :

Afficher « Entrez les dimensions du triangle en commençant par la plus grande »
Lire a , b et c
Si
 Afficher « Le triangle est rectangle. »
Sinon
 Afficher « Le triangle n'est pas rectangle. »
FinSi

- 1) Quelle condition faut-il écrire après le « Si » ?
- 2) Modifier cet algorithme de façon à afficher en plus « Données incorrectes » si a n'est pas le plus grand des trois nombres rentrés.

Ex 12 - On donne l'algorithme ci-dessous :

Lire a et b
Si $a \geq 0$
 Si $b \geq 0$
 Afficher « Le produit $a \times b$ est positif ou nul. »
 Sinon
 Afficher « Le produit $a \times b$ est négatif ou nul. »
 Fin si
Sinon
 Si $b \geq 0$
 Afficher « Le produit $a \times b$ est positif ou nul. »
 Sinon
 Afficher « Le produit $a \times b$ est négatif ou nul. »
 Fin si
FinSi

- 1) Il y a une erreur : Corrigez-là.
- 2) Modifier cet algorithme en ajoutant **au tout début** le cas où le produit $a \times b$ est nul.

Ex 13 - Équation du premier degré :

- 1) Résoudre l'équation : $ax + b = 0$
- 2) Que se passe-t-il si $a = 0$? (On distinguera deux cas selon la valeur de b)
- 3) Recopier et compléter le début d'algorithme ci-dessous qui doit permettre de résoudre n'importe quelle équation de la forme : $ax + b = 0$

Lire a et b
Si $a = 0$
 Si $b = 0$
 Afficher « $S = \mathbb{R}$. »
 Sinon ...

Ex 14 - Écrire un algorithme qui demande deux nombres, puis affiche la différence entre le plus grand et le plus petit.

Ex 15 - Un magasin propose de tirer des photos sur papier au tarif de 0,16 € la photo pour les 75 premières photos, puis 0,12 € la photo pour les photos suivantes. Écrire un algorithme demandant à l'utilisateur d'entrer le nombre N de tirages photos commandés et calculant le montant à payer.

Ex 16 - Écrire un algorithme qui demande trois nombres distincts puis les classe en ordre croissant.