

EXERCICES

Partie 1 : les variables

Exercice 1.1

Ecrivez un algorithme qui permet d'échanger la valeur contenue dans deux variables. Par exemple, si A vaut 5 et B 13 au début de l'algorithme, faites-en sorte que A soit égal à 13 et B à 5 à la fin de l'algorithme.

Exercice 1.2

Ecrivez un algorithme qui permet d'échanger la valeur contenue dans trois variables. Par exemple, si A vaut 1, B vaut 2 et C vaut 3, les variables auront les valeurs suivantes à la fin de l'algorithme : A : 2, B : 3, C : 1

Exercice 1.3

Ecrire un programme qui demande un nombre à l'utilisateur, puis qui calcule et affiche le carré de ce nombre.

Exercice 1.4

Trouvez une autre façon d'échanger le contenu de deux variables **numériques** sans avoir à déclarer une troisième variable.

Exercice 1.5

Trouvez une autre façon d'échanger le contenu de trois variables **numériques** sans avoir à déclarer une quatrième variable.

Exercice 1.6

Lire 2 nombres a et b. Calculer et afficher leur moyenne.

Exercice 1.7

Lire le rayon R d'une sphère. Calculer et afficher son aire = $4\pi R^2$ et son volume = $\frac{4}{3}\pi R^3$

Exercice 1.8

Ecrire un algorithme calculant le quotient et le reste de la division entière de deux nombres entiers.

Rappel : connaissant le dividende a et le diviseur b, le quotient q et le reste sont reliés par la formule $a = bq + r$, avec $0 \leq r < b$.

Exercice 1.9

Lire la somme initiale S placée sur un compte, l'intérêt i offert par la banque et le nombre n d'années de placement de la somme S.

Calculez la valeur acquise par la somme S placée pendant **n** années avec un intérêt simple

Partie 2 : Tests et Boucles

Exercice 2.1

Ecrire un algorithme qui demande deux nombres à l'utilisateur et l'informe ensuite si leur produit est négatif ou positif (on laisse de côté le cas où le produit est nul). Attention toutefois : on ne doit pas calculer le produit des deux nombres.

Exercice 2.2

Ecrire un programme qui lit le prix HT d'un article, le nombre d'articles et le taux de TVA, et qui fournit le prix total TTC correspondant. Faire en sorte que des libellés apparaissent clairement.

Exercice 2.3: calcul de l'Indice de Masse Corporelle (IMC)

Demandez le poids en kilogrammes et la taille en centimètres. Calculez l'IMC en divisant le poids (exprimé en kg) par la taille au carré (exprimée en m). Affichez un message en fonction du résultat obtenu :

IMC	Message
<18,5	<i>Insuffisance pondérale</i>
18,5 <= IMC < 25	<i>Poids normal</i>
25 <= IMC < 30	<i>Surpoids</i>
IMC >= 30	<i>Obésité</i>

Exercice 2.4

Demandez à l'utilisateur d'entrer un nombre compris entre 1 et 10. Si le nombre saisi est bien compris entre 1 et 10, affichez le message "*Merci, vous avez entré* " suivi du nombre saisi. Si le nombre saisi n'est pas compris entre 1 et 10, affichez le message "*Vous n'avez pas entré un nombre compris entre 1 et 10* ".

Exercice 2.5

Supposons que vous soyez en charge d'un site Web marchand sur lequel plusieurs objets sont en vente. Vous êtes contacté par un prospect qui veut vous acheter un objet en grand nombre, et qui demande quelle remise vous pouvez lui accorder.

Ecrivez un algorithme qui demande de saisir :

- Le prix normal du produit, tel qu'il est proposé sur le site
- La quantité commandée par le prospect
- Le chiffre d'affaire que vous voulez réaliser avec ce prospect

Pour convaincre le prospect, indiquez :

1. La remise qui peut être accordée à l'acheteur

2. Le prix total de la commande
3. Le prix normal de la commande, c'est-à-dire sans réduction

Exercice 2.6

Demandez à l'utilisateur de saisir une phrase. Affichez son nombre de caractères et le nombre de mots utilisés.

Pour résoudre cet exercice, vous aurez besoin des instructions suivantes :

- *`ch.length` pour connaître la longueur de chaîne `ch`*
- *`ch.substr(p,1)` pour extraire le caractère qui se trouve en position `p` de la chaîne `ch`*

Modifiez l'algorithme précédent pour ne pas prendre en compte le ou les espaces en début et en fin de chaîne faire en sorte que plusieurs espaces entre deux mots soient comptés comme un espace unique ne pas prendre en compte les chaînes " !" et " ?" en fin de chaîne.

Exercice 2.7

Demandez à l'utilisateur d'entrer une phrase. Affichez le nombre de voyelles et le nombre de consonnes contenues dans cette phrase.

Exercice 2.8

- Demandez à l'utilisateur d'entrer une phrase.
- Demandez-lui ensuite la position du caractère à supprimer (le premier caractère occupe la position 1).
- Supprimez ce caractère dans la phrase saisie et affichez la phrase résultante sur l'écran.
- Redemandez la position du caractère à supprimer, supprimez-le et affichez la phrase résultante. Ainsi de suite jusqu'à ce que l'utilisateur entre la position 0. L'algorithme prend alors fin. En option : si l'utilisateur entre un nombre négatif, redemandez la position du caractère à supprimer.

Exercice 2.9

Ecrivez un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères. Mettez le premier caractère de chaque mot en majuscule dans cette chaîne et affichez-la sur l'écran.

Par exemple, si l'utilisateur entre : *il fait beau aujourd'hui*

Affichez : *Il Fait Beau Aujourd'hui*

Exercice 2.10 : résolution des équations du type $ax^2+bx+c=0$

Ecrivez un algorithme de résolution des équations du second degré de type $ax^2+bx+c=0$.

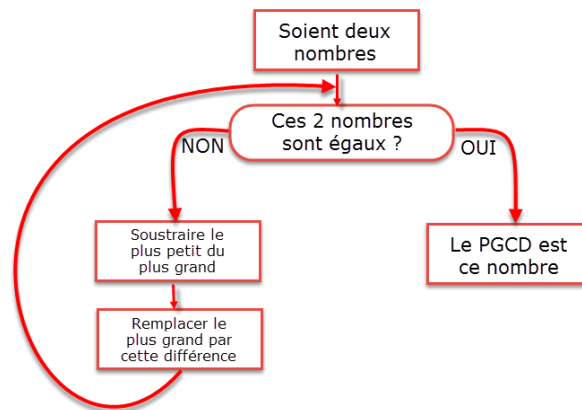
Exercice 2.11 : Calcul du PGCD

Le PGCD (plus grand commun diviseur) de deux nombres est le plus grand diviseur commun. Par exemple, prenons les nombres 12 et 18.

- Les diviseurs de 12 sont 1, 2, 3 et 6
- Les diviseurs de 18 sont 1, 2, 3, 4, 6 et 12

- Le PGCD de 12 et 18 est donc 6

Pour trouver le PGCD, on utilise l'algorithme suivant :



Exercice 3.1

Pierre a emprunté à Jean une somme de 2500 euros. Il remboursera son ami à raison de 110 euros par mois. Quelle sera la durée du remboursement en mois ? Et quel sera le montant à rembourser le dernier mois ?

*Résolvez cet exercice en mettant en place une boucle **TANT QUE**.*

Exercice 3.2

Lorsqu'on laisse tomber une balle de tennis verticalement, elle rebondit en perdant 12% de sa hauteur à chaque rebond.

Ecrivez un algorithme qui demande la hauteur de départ et indiquez le nombre de rebonds nécessaires pour que la hauteur de la balle soit inférieure ou égale à 20 cm.

Exercice 3.3

Demandez un nombre entier à l'utilisateur et affichez sa table de multiplication. Par exemple, si l'utilisateur saisit "5", affichez ceci :

```

5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
...
5 x 10 = 50
  
```

Exercice 3.4

Affichez la table de Pythagore de la multiplication. Voici ce que vous devez obtenir :

```
***Algorithme lancé***
      1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
1      1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
2      2   4   6   8  10  12  14  16  18  20
3      3   6   9  12  15  18  21  24  27  30
4      4   8  12  16  20  24  28  32  36  40
5      5  10  15  20  25  30  35  40  45  50
6      6  12  18  24  30  36  42  48  54  60
7      7  14  21  28  35  42  49  56  63  70
8      8  16  24  32  40  48  56  64  72  80
9      9  18  27  36  45  54  63  72  81  90
10     10  20  30  40  50  60  70  80  90 100
```