

2. Instructions conditionnelles et boucles

1 Instructions conditionnelles

1. Ecrire les fonctions VBA calculant respectivement le plus grand de deux nombres (**maxi2**), le plus petit (**mini2**).
2. Ecrire les fonctions VBA calculant respectivement le plus grand de trois nombres (**maxi3**), le plus petit (**mini3**). Utiliser les fonctions de la question précédente.
3. Ecrire la fonction VBA (**median**) permettant de donner le nombre médian de trois nombres, i.e celui qui n'est (en général) ni le plus petit ni le plus grand. Utiliser les fonctions de la question précédente.
4. Ecrire une fonction dont le profil est donné par

```
Function neme(byval rang as integer, _  
              byval arg1 as double, _  
              byval arg2 as double, _  
              byval arg3 as double) as double
```

et qui suivant la valeur de rang (1, 2 ou 3) retourne le plus petit, le deuxième ou le plus grand nombre parmi **arg1**, **arg2** et **arg3**. Que prévoyez-vous de faire en cas d'erreur ?

2 Gestion de dates

1. Ecrire une fonction **nombreJours** prenant en entrée un entier entre 1 et 12, correspondant au mois d'une année. Celle-ci retournera le nombre de jour du mois correspondant. Le mois de février (2) a 28 jours. Ne pas gérer les erreurs (argument qui sort des limites [1, 12]) dans la version initiale.
2. Ecrire une fonction **bissextile** retournant un booléen indiquant si une année (passée en paramètre sous la forme d'un entier) est bissextile ou non. Pour rappel, une année bissextile est soit divisible par 4, mais pas par 100, soit divisible par 400.
Penser à utiliser la fonction modulo (**mod**).
Vérifier que l'année transmise est bien positive. Si non renvoyer **false**.
3. Compléter la fonction **nombreJours**, permettant de retourner le nombre de jour d'un mois, pour tenir compte des années bissextiles.
Votre fonction a à présent 2 arguments : le numéro du mois et l'année.
4. Ecrire une fonction **lendemain** prenant en paramètre une date sous forme de 3 données **jour**, **mois**, **année** et retournant une chaîne (**String**) symbolisant la date du lendemain. La chaîne à retourner aura la forme suivante : (jour, mois, année).
Par exemple, **Lendemain(31,12,2019)** renvoie la chaîne **(1,1,2020)**.
5. Ecrire une fonction **diffJour** prenant en paramètre une donnée de type **Date** et qui renvoie un entier correspondant à l'intervalle entre la date courante(**Date**) et cette donnée.

3 Calculs mathématiques

1. Ecrire une fonction `multiple` prenant deux arguments : n et m et qui teste si n est un multiple de m .
2. Ecrire une fonction `pgcd` prenant en paramètre deux nombres de type entier : n et m , et retournant le pgcd de ces nombres. Deux solutions :

$\text{pgcd}(a,b)=\begin{cases} a & \text{si } a=b \\ \text{pgcd}(a-b,b) & \text{si } a>b \\ \text{pgcd}(a, b-a) & \text{si } a<b \end{cases}$	$\text{pgcd}(a,b)=\begin{cases} a & \text{si } b=0 \\ \text{pgcd}(b,a \bmod b) & \text{sinon} \end{cases}$
--	--

3. Ecrire une fonction `premierEntreEux` prenant en paramètre deux nombres de type entier : n et m et qui renvoie une valeur booléenne selon que ces 2 entiers sont premiers entre eux ou non.

4 Boucles simples

1. Ecrire (spécifier et programmer) une fonction calculant la somme des nombres de 1 à 100.
2. Ecrire une fonction calculant la somme des nombres entre deux entiers n et m .
3. Ecrire une fonction calculant la somme des nombres impairs compris entre deux entiers n et m .
4. Ecrire une fonction permettant de calculer n^m pour n et m , deux entiers relatifs.

5 Racines d'un polynôme

On considère l'équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$ où x est l'inconnue, a , b et c désignent des nombres réels avec a différent de 0.

Le discriminant de l'équation est la valeur Δ définie par : $\Delta = b^2 - 4ac$.

Le nombre de solutions (0, 1 ou 2) est donné par le signe de Δ :

- si $\Delta > 0$, l'équation admet 2 racines x_1 et x_2 données par les formules suivantes :

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \text{ et } x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$$
- si $\Delta = 0$, l'équation admet une racine double $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$
- si $\Delta < 0$, l'équation n'admet pas de solution réelle.

Questions

1. Ecrire la fonction `delta` qui prend les 3 coefficients en argument.
2. Ecrire la fonction `nbRacine` qui donne le nombre de racines réelles.
3. Ecrire la fonction `racine` dont le profil est

```
Function racine (ByVal neme as Integer, _
                ByVal a as Double, _
                ByVal b as Double, _
                ByVal c as Double) as Double
```

Cette fonction calcule, lorsque c'est possible, la première ou la deuxième racine réelle de $ax^2 + bx + c$ (dans l'ordre croissant) suivant que `neme` vaut 1 ou 2.

4. Ecrire la procédure permettant de saisir la valeur des 3 coefficients et qui affiche les résultats.