

EXAMEN RATRAPAGE 2022 SCIENCES DU DIGITAL

Dans vos réponses à un exercice, vous pouvez utiliser les fonctions des exercices précédents l'exercice traité.

Exercice 1 *On souhaite que, après l'exécution de `Sub echange(a As Integer, b As Integer)`, les valeurs des variables `a` et `b` se trouvent échangées. Quelle partie de code doit figurer à la place de `xxxx` et `yyyy` ?*

```
Sub echange(a As Integer, b As Integer)
    a = (2 * a) + b
    b = xxxx
    yyyy
End Sub
```

Exercice 2 *On souhaite que `Function Iquo(a As Integer, b As Integer) As Integer`, où $a \geq b$, retourne le quotient de la division entière de `a` par `b`, c'est à dire l'entier `q` tel $a = bq + r$ avec $0 \leq r < b$. Quelle partie de code doit figurer à la place de `xxxx` et `yyyy` ?*

```
Function Iquo(a As Integer, b As Integer) As Integer
    Dim q As Integer
    q = 1
    Do While q * b <= a
        xxxx
    Loop
    yyyy
End Function
```

Exercice 3 *Donnez le code de `Function Irem(a As Integer, b As Integer) As Integer`, où $a \geq b$, qui retourne le reste de la division entière de `a` par `b`, c'est à dire l'entier `r` tel $a = b.q + r$ avec $0 \leq r < b$, en appelant impérativement `Iquo`.*

Exercice 4 *On souhaite que `TestOdd(n As Integer) As Integer` retourne 1 si `n` est impair, et 0 sinon. Sachant que l'on doit impérativement réutiliser au maximum les fonctions des exercices précédents, quelles parties de code doivent figurer à la place de `xxxx` et `yyyy` ?*

```
Function TestOdd(n As Integer) As Integer
    xxxx
    If yyyy Then
        TestOdd = 1
    End If
End Function
```

Exercice 5 On souhaite que `Prod(a As Integer, b As Integer) As Integer` retourne le produit $a \times b$. Pour cela on utilise la méthode qui consiste à modifier un couple (a, b) de variables en multipliant a par 2 et en divisant, à l'arrondi inférieur, y par 2, tout en sommant les valeurs prises par a lorsque b était impair. Par exemple pour $a = 11$ et $b = 23$ on a les valeurs

$$a = \left\| \begin{array}{c|c|c|c} 11 & 22 & 44 & 88 & 176 \\ \hline 23 & 11 & 5 & 2 & 1 \end{array} \right\|$$

On somme les valeurs de a lorsque b est impair : $11 + 22 + 44 + 176 = 253 = 11 \times 23$.

Sachant que l'on doit impérativement réutiliser au maximum les fonctions des exercices précédents, quelles parties de code doivent figurer à la place de `www`, `xxxx`, `yyyy` et `zzzz` ?

```
Function Prod(a As Integer, b As Integer) As Integer
  Dim x, y As Integer
  x = a
  y = b
  www
  Do While xxxx
    If yyyy Then
      Prod = Prod + x
    End If
    x = 2 * x
    zzzz
  Loop
End Function
```

Exercice 6 Donnez le code de `Function factoF(n As Integer) As Integer` qui calcule itérativement le factoriel $n!$ de n avec une boucle `For`.

Exercice 7 Donnez le code de `Function factoW(n As Integer) As Integer` qui calcule itérativement $n!$ avec une boucle `While`.

Exercice 8 Donnez le code de `Function factoR(n As Integer) As Integer` qui calcule récursivement $n!$.

On a stocké des valeurs dans une feuille de calcul, à partir de la deuxième ligne et de la deuxième colonne, dans un tableau de 47 lignes et 123 colonnes.

Exercice 9 Donnez le code de `Function sum() As Integer` qui retourne la somme des valeurs stockées.

Exercice 10 Donnez le code de `Function max() As Integer` qui retourne la valeur maximum stockée.