

[CYBER1][2024-2025] CORRECTION Examen (Sujet A) (1h30)

Algorithmique 1

NOM :

PRÉNOM :

Vous devez respecter les consignes suivantes, sous peine de 0 :

- Lisez le sujet en entier avec attention
- Répondez sur le sujet
- Ne détachez pas les agrafes du sujet
- Écrivez lisiblement vos réponses (si nécessaire en majuscules)
- Ne trichez pas

1 Questions (6 points)

1.1 (2 points) Sélectionnez les conditions vraies pour $A = 6$ et $B = 2$:

- ☐ $((A + 2) < (B + 6))$ et $(B < A)$
- ☒ $((A - 2) > (B + 2))$ ou $(A > B)$
- ☒ $((A + B) \geq 7)$ et $((6 - B) \leq 4)$
- ☒ $((B + 3) \geq (A - 1))$ et $(B == (A - 4))$

1.2 (4 points) Exécutez cet algorithme avec les valeurs $(x = 8)$ $(y = 2)$ et $(z = 2)$ en remplissant le tableau, puis donnez les caractéristiques de cet algorithme :

```

algorithme fonction Calc : entier
  parametres locaux
    entier    x, y, z
  debut
    si (x <= 1)
      retourne (1)
    sinon
      si ((x % z) == 0)
        retourne (y + Calc((x - y), (y + 1), z))
      sinon
        retourne (Calc((x - y), (y - 1), z))
      fin si
    fin si
  fin algorithme fonction Calc
  
```

tour	x	y	z
État Initial	8	2	2
	6	3	2
	3	4	2
	-1	3	2
Total :	6		

- ☒ Il est récursif
- ☐ Il est même récursif terminal
- ☒ Il s'agit d'une fonction
- ☐ Il s'agit d'une procédure

2 Algorithmes (14 points)

2.1 (1 point) Écrivez une fonction « *Fibo* » récursive calculant le n^{ieme} terme de la suite de Fibonacci. (Vous décrirez d'abord le ou les cas d'arrêts, puis le cas général)

$$Fibo(n) = Fibo(n - 1) + Fibo(n - 2)$$

$$Fibo(0) = Fibo(1) = 1$$

Explications du/des cas d'arrêts, puis du cas général :

Algorithme :

- 2.2 (2 points) Écrivez une fonction « *SommeImpairs* » récursive terminale calculant la somme des N premiers nombres impairs. (Vous décrirez d'abord le ou les cas d'arrêts, puis le cas général)

$$SommePairs(4) = 7 + 5 + 3 + 1 = 16$$

Explications du/des cas d'arrêts, puis du cas général :

Algorithme :

2.3 (2 points) Écrivez une fonction « *strlen* » récursive calculant la taille d'une chaîne de caractères. (Vous décririez d'abord le ou les cas d'arrêts, puis le cas général)

```
strlen("Dino") = 4
```

Explications du/des cas d'arrêts, puis du cas général :

Algorithme :

2.4 (2 points) Écrivez une fonction « *RechercheMaxTab* » cherchant l'emplacement de l'élément le plus grand dans un tableau d'entiers. Si tous les éléments sont les mêmes, vous renverrez la position de votre choix du tableau (tant que cette position existe). (Vous décrirez d'abord le fonctionnement général)

Explications du fonctionnement :

Algorithme :

2.5 (3 points) Écrivez une fonction « *AfficheMaj* » affichant chaque lettre majuscule contenue dans une chaîne de caractères, et renvoyant le nombre de majuscules trouvées. Si la chaîne n'en contient aucune, vous n'afficherez rien et vous renverrez 0.

*Vous pourrez utiliser la fonction **IsMajuscule** qui prend un caractère en paramètre et renvoie si oui ou non il s'agit d'une majuscule, ainsi que **Print** qui affiche le paramètre qui lui est donné.*

Algorithme :

2.6 (4 points) Écrivez une fonction « *IntToTab* » transformant un entier en un tableau d'entiers. Chaque case contiendra un chiffre. On admettra que le tableau où vous devrez écrire est déjà alloué, et sa taille est également donnée en paramètre.

Le nombre 3204 doit devenir le tableau suivant

3	2	0	4
---	---	---	---

Algorithme :

SUJET A

ALGORITHMIQUE 1