

ÉPREUVE REGROUPEE

Discipline: INFORMATIQUE

Date: 23/12/2022

Cours: 1 IN DP 01 / 02 / 03 / 04

Durée: 105 minutes

Maître: JC Barros

Total: 64 points

points	0	10	16	22,5	29	35,5	42	48	54,5	61
note	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6

0. Choisissez l'un des 4 sujets ci-dessous (dessinez une croix à côté)

(3 pts)

- a. **La loi de Moore:** En 1975, Moore réévalue sa prédiction faite 10 ans plus tôt en posant que le nombre de transistors des microprocesseurs sur une puce de silicium double tous les deux ans. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une loi physique mais seulement d'une extrapolation empirique, cette prédiction s'est révélée étonnamment exacte. Entre 1971 et 2001, la densité des transistors a doublé chaque 1,96 année. En conséquence, les machines électroniques sont devenues de plus en plus petites et de moins en moins coûteuses tout en devenant de plus en plus rapides et puissantes.
- b. **Le rôle de l'invention du transistor dans l'apparition des ordinateurs:** Les premiers ordinateurs électroniques fonctionnaient grâce à des tubes à vide (lampes) qui étaient volumineuses et fragiles. Les ordinateurs emplissaient ainsi des chambres entières et les ingénieurs passaient leur temps à remplacer les lampes ayant brûlé, notamment à cause des insectes (d'où le terme bug).
L'invention du transistor a permis de miniaturiser les ordinateurs, au point qu'ils ont été ensuite intégrés dans des puces (les futurs processeurs). De plus, leur fiabilité a rendu le fonctionnement des ordinateurs possible sans une armée d'ingénieurs en permanence sur le pied de guerre.
- c. **Description de l'ENIAC:** L'ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) est en 1945 le premier ordinateur entièrement électronique pouvant être Turing-complet. Il peut être reprogrammé pour résoudre, en principe, tous les problèmes calculatoires.
L'ENIAC est remarquablement volumineux : il contient notamment plus de 17 000 tubes à vide. Son poids est de 30 t pour des dimensions de 2,4 × 0,9 × 30,5 m occupant une surface de 167 m². Sa consommation est de 150 kW.
- d. **Autre sujet lié à l'histoire de l'informatique...**

1. Peut-on dire qu'une perforatrice manuelle contient un ordinateur

(~3 pts)

Non, car on a défini un ordinateur comme étant un système électronique qui reçoit des données en entrée, les traite (notamment grâce à son processeur) et donne des données en sortie. L'agrafeuse ne correspond à aucun de ces éléments.

2. Est-ce qu'un objet sans écran peut être un ordinateur? Si oui, donnez un exemple.

(~2 pts)

Oui, l'écran n'est pas un élément essentiel de l'ordinateur. En effet, les sorties peuvent se faire par d'autres moyens (imprimante, réseau, etc.). Un bon exemple est un serveur web. Il reçoit des requêtes par réseau et y répond en envoyant les données des pages web, toujours par le réseau. Il n'a ni écran, ni clavier, ni souris en général...

3. Voici une liste d'éléments :

(~7 pts)

- | | | |
|------------------|--------------------------|-------------------|
| A. un processeur | B. Thonny | C. une imprimante |
| D. RAM | E. un disque dur externe | F. un microphone |
| G. Linux | H. des écouteurs | I. un port USB |

a. Pour chaque catégorie ci-dessous, indiquez la ou les lettres éléments correspondants.

Catégories :	élément(s):	Catégories:	élément(s):
composant matériel de l'unité centrale :	A / D	indispensable au fonct. d'un ordinateur:	A / D
est un logiciel :	B / G	périphérique d'entrée:	F
mémoire :	D / E	périphérique de sortie:	H / C
système d'exploit. :	G	périphérique mixte:	E

b. Donnez un composant matériel de l'unité centrale qui ne figure pas dans la liste:

le BIOS, la carte-mère, l'alimentation électrique

4. Un youtubeur souhaite acheter un ordinateur pour faire du montage vidéo.

(~4 pts)

Lequel des deux modèles ci-dessous lui conseilleriez-vous ? Donnez 3 arguments pertinents.

Ordinateur A:

- Usage : Ultraportable & Performant
- Processeur : Intel Core i7 (11ème génération) 11370H / 3.3 GHz
- RAM : 16 Go
- Résolution : 2520 x 1680
- Fonctions : Mode confort des yeux, angle de vision 178°, 90...
- Stockage principal : 1 To SSD PCIe - NVMe Express (NVMe)
- Garantie (?) : 2 ans
- Système d'exploitation : Windows 10 Home

Ordinateur B:

- Processeur : AMD A10 PRO-8700B / 1.8 GHz
- RAM : 4 Go (1 x 4 Go)
- Résolution : 1366 x 768 (HD)
- Fonctions : Vivid Color, Slim Design, angle de vue standard ...
- Stockage principal : 500 Go HDD SATA 6Gb/s / 7200 tours/...
- Durée de fonctionnement : Jusqu'à 7 heures
- Système d'exploitation : Microsoft Windows 7 Professionne...

a. Recommandation: **ordinateur A**

b. Argument 1: **mémoire RAM (16Go contre 4Go) nécessaire pour calculs complexes**

c. Argument 2: **fréquence d'horloge (3,3GHz contre 1,8GHz) qui permet de réaliser plus de calculs par seconde**

d. Argument 3: **mémoire de masse (1To SSD contre 500Go HDD) permet de stocker plus de données (vidéos) et de les transférer plus rapidement (SSD)**

e. Argument 4 (en plus): **résolution de l'écran (2520x1680 contre 1366x768 pixels) utile pour visualiser précisément le résultat du montage vidéo**

5. Combien de fichiers de 600 ko peut contenir une clé USB de 2 Mo ?

(~2 pts)

On commence par choisir une même unité pour les deux tailles:

taille de chaque fichier = 600ko, taille disponible sur la clé USB = 2 000Mo (ou 2 048Mio)

Il ne reste plus qu'à diviser la taille du stockage par la taille d'un fichier: **2 000ko / 600ko** est compris entre 3 et 4. **On peut donc stocker 3 fichiers dans cette clef USB.**

6. Voici un algorithme en pseudo-code. (~6 pts)

```

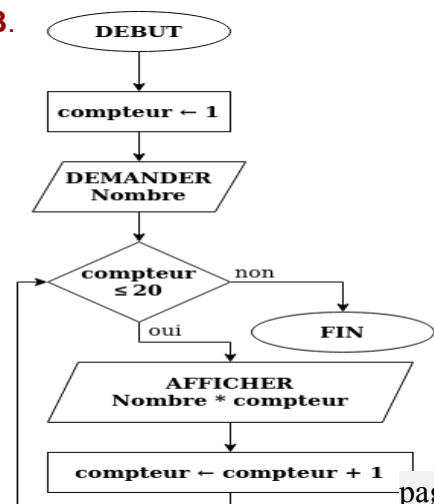
Début
variable Compteur ← 1,
Demander Nombre
Répéter 20 fois
{
    Afficher Nombre*Compteur,
    ajouter 1 à Compteur
}
Fin
    
```

a. Résumez ce qu'il fait.

(~2 pts)

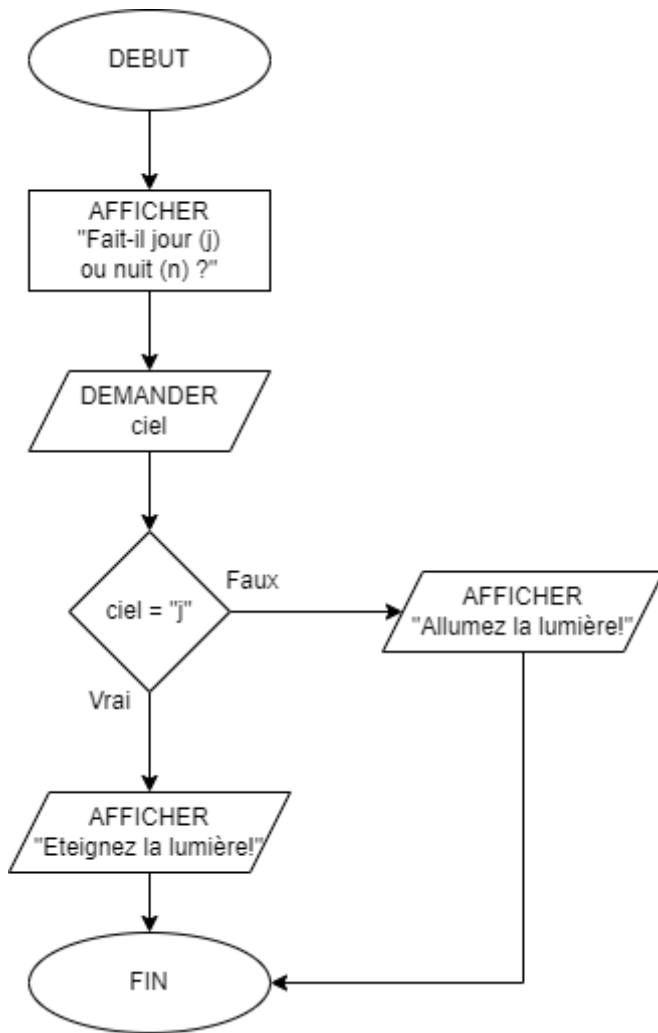
Il affiche les 20 premiers multiples d'un nombre saisi par l'utilisateur.

b.



7. Voici un algorithme en logigramme. (~8 pts)

Logigramme:



a. Décrivez ce que fait cet algorithme. (2 pts)

Selon la réponse de l'utilisateur, s'il fait jour, il affiche "Eteignez la lumière" ou s'il fait nuit, il affiche Allumez la lumière.

b. Traduisez-le en pseudo-code. (~4 pts)

AFFICHER "Fait-il jour (j) ou nuit (n)?"

LIRE ciel

SI ciel EST "j"

ALORS AFFICHER "Eteignez la lumière!"

SINON AFFICHER "Allumez la lumière!"

c. Quel sera le résultat de l'algorithme si la réponse de l'utilisateur (ciel) n'est ni "j" ni "n" (1 pt)

Affichage de "Allumez la lumière!"

d. Ecrivez une seconde version de votre pseudo-code pour qu'il traite correctement ce cas (1 pt)

REPETER {

TANT_QUE

AFFICHER "Fait-il jour (j) ou nuit (n)?"

LIRE ciel

SI ciel EST_EGAL "j"

ALORS AFFICHER "Eteignez la lumière!"

SINON {

SI ciel EST_EGAL "n"

ALORS AFFICHER "Allumez la lumière!"

SINON AFFICHER "Réponse incorrecte!"

}

TANT_QUE ciel PAS_EGAL "j" ET ciel PAS_EGAL "n"

8. Qu'affiche le programme Python suivant:

Hello World!

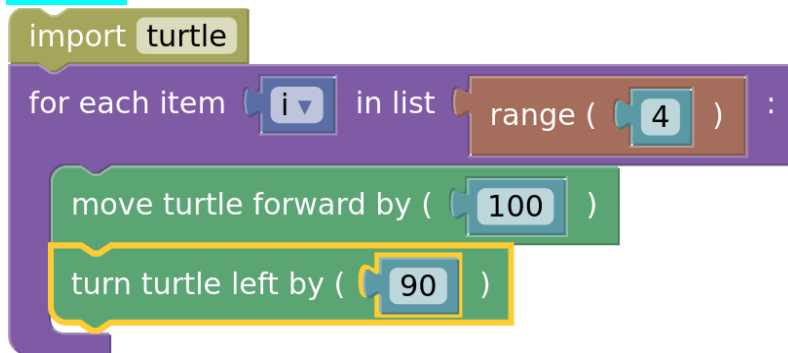
9. Voici un programme qui fait un dessin. (~6 pts)

a. Quelle figure produit-il?



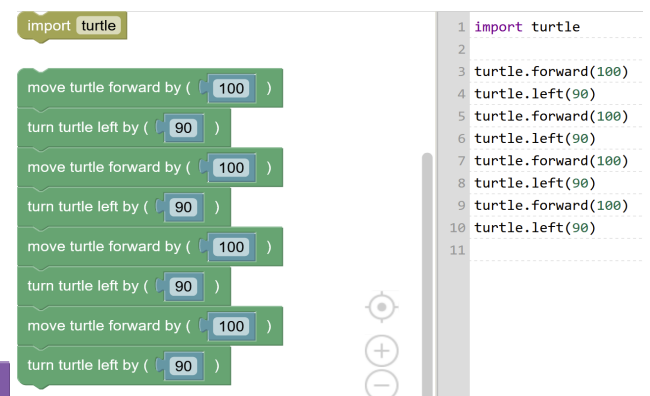
b. Changez le code pour éviter les répétitions:

En blocs:



1 `print ("Hello World!")`

(1 pt)



En Python:

```

1 import turtle
2 for i in range(4):
3     turtle.forward(100)
4     turtle.left(90)
  
```

10. Voici un programme en Bloc / Python : (2 pts)

```

set saison_preferee = "L'été"
if saison_preferee == "L'été":
    print("C'est aussi ma saison préférée!")

```

```

1 saison_preferee = "L'été"
2 if saison_preferee == "L'été":
3     print("C'est aussi ma saison préférée!")

```

a. Qu'est-ce qu'affiche ce programme ?

C'est aussi ma saison préférée!

11. Voici un programme en Bloc / Python (3 pts)

a. Qu'est-ce qu'affiche ce programme?

Au revoir!

Fin

```

set x = 5
if x > 9:
    print("Bonjour!")
else:
    print("Au revoir!")
print("Fin")

```

```

1 x = 5
2 if x > 9:
3     print("Bonjour!")
4 else:
5     print("Au revoir!")
6 print("Fin")

```

12. Voici un troisième programme:

```

set x = 22
set y = "bonjour"
set z = 3
print(x + y + 5)
print(x * y * 3)
set x = x + y + z
print(x)
set z = z * y * z
print(z)
print(z + y + x)

```

a. Qu'est-ce qu'affiche ce programme ?

27

66

25

9

34

13. Binaire

(5 pts)

- Écrivez le nombre $51_{(10)}$ en binaire sur un octet: **0011 0011₍₂₎**
- Écrivez le nombre binaire **0010 1001₍₂₎** en système décimal: $32 + 8 + 1 = \mathbf{41_{(10)}}$
- Plus grand entier avec 6 bits: **63₍₁₀₎** ($= 11\ 111_{(2)}$)
- Qu'est-ce qu'un octet: **un groupe de 8 bits** (chiffres binaires)
- Combien de nombres différents peut-on coder avec 8 bits: $2^8 = \mathbf{256}$

14. Représentation des caractères

(5 pts)

a. A quoi sert la table ascii ?

à encoder des caractères sous forme de "1" et "0" dans la mémoire d'un ordinateur

b. Décodez le message secret suivant:

0100 0011 / 0110 1111 / 0111 0101 / 0110 0011 / 0110 1111 / 0111 0101 / 0010 0001

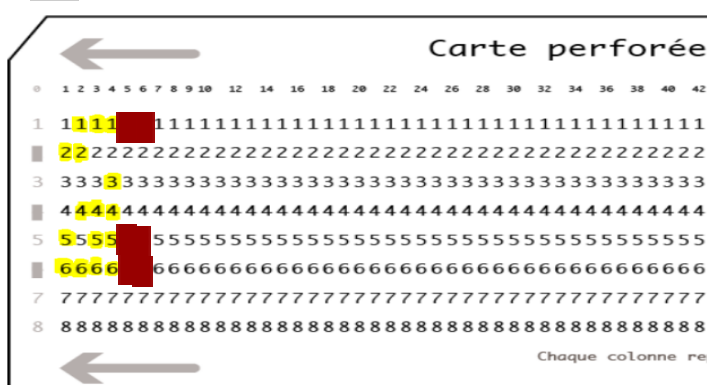
réponse: **Coucou!**

c. Encodez (avec le même code utilisé en b.) le message suivant: **SOS!!!**

0101 0011 / 0100 1111 / 0101 0011 / 0010 0001 / 0010 0001 / 0010 0001

15. Décode le texte sur la carte perforée ci-dessous puis complète (encode) ce qui manque...

(3 pts)



Décodage:

1^{ère} colonne: 0011 0010 → "2"

2^{ème} colonne: 0010 1011 → "+"

3^{ème} colonne: 0011 1001 → "9"

4^{ème} colonne: 0011 1101 → "="

Encodage:

"1" → 0011 0001 en 5^{ème} colonne

"1" → 0011 0001 en 6^{ème} colonne