

© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

# Informatique

## Niveau moyen

### Épreuve 1

5 mai 2023

**Zone A** matin | **Zone B** après-midi | **Zone C** après-midi

1 heure 30 minutes

---

#### Instructions destinées aux candidats

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Section A : répondez à toutes les questions.
- Section B : répondez à toutes les questions.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[70 points]**.

## Section A

Répondez à **toutes** les questions.

1. Résumez la fonction d'un navigateur Web. [2]
2. Indiquez à quoi sert le registre d'adresse mémoire (en anglais, MAR, acronyme de *memory address register*). [1]
3. Résumez **une** raison d'utiliser Unicode pour représenter les données d'un système informatique. [2]
4. (a) Identifiez **une** caractéristique de la mémoire vive (en anglais, RAM, acronyme de *random access memory*). [1]  
(b) Expliquez à quoi sert la mémoire cache. [3]
5. Construisez une table de vérité de l'expression logique : [4]  
$$(A \text{ NAND } B) \text{ NOR } C$$
6. Résumez ce que veut dire le terme « une collection ». [2]
7. Identifiez **deux** couches du modèle OSI à sept couches (en anglais, *Open Systems Interconnection*). [2]

8. À partir du tableau d'entiers DATA :

DATA	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	7	21	5	19	6	2

et de l'algorithme suivant :

```
K=0
A=0
B=0
loop while K<6
  if DATA[K]>4 and DATA[K]<8
    A=A+DATA[K]
    B=B+1
  end if
  K=K+1
end loop
C=A/B
```

(a) construisez un tableau d'exécution pour cet algorithme ; [4]

(b) déduisez le but de l'algorithme. [2]

9. Résumez ce que veut dire le terme « abstraction ». [2]

## Section B

Répondez à **toutes** les questions.

- 10.** Une entreprise doit améliorer ses systèmes informatiques. Les systèmes actuels sont des systèmes hérités et ont un grand nombre d'utilisateurs finaux.
- (a) Identifiez **deux** problèmes liés aux rôles des utilisateurs finaux qui doivent être pris en compte dans le nouveau système. [2]
  - (b) Résumez ce que veut dire le terme « système hérité ». [2]
  - (c) Identifiez **une** méthode de collecte des exigences des utilisateurs finaux. [1]
- L'entreprise a besoin d'utiliser les données existantes dans le nouveau système.
- (d) Expliquez **un** problème lié à la migration des données. [3]
- Il faut prendre une décision entre deux modes de mise en œuvre : exploitation en parallèle des deux systèmes ou passage direct au nouveau système.
- (e) Expliquez **un** avantage de l'exploitation en parallèle par rapport au passage direct. [3]
  - (f) Les utilisateurs finaux devront être formés au nouveau système.
    - (i) Identifiez **une** méthode de formation des utilisateurs finaux. [1]
    - (ii) Évaluez les avantages et inconvénients de la méthode de formation pour les utilisateurs finaux identifiée à la question (f)(i). [3]
- 11.** De nombreuses entreprises utilisent un réseau privé virtuel (en anglais, VPN, acronyme de *virtual private network*) afin que les employés travaillant à distance puissent accéder aux fichiers stockés sur le serveur de l'entreprise.
- (a) Indiquez **deux** technologies nécessaires à la provision d'un réseau privé virtuel (VPN). [2]
  - (b) Identifiez **deux** facteurs pouvant avoir un impact sur la vitesse de transmission des données. [2]
  - (c) Expliquez pourquoi la compression de données est utilisée lors de la transmission de données. [3]
- Un grand volume de données sensibles sont stockées en ligne et doivent être protégées.
- (d) Résumez comment le chiffrement est utilisé pour protéger les données. [2]
  - (e) Décrivez le rôle d'un pare-feu. [2]
- Les employés travaillent de plus en plus à domicile.
- (f) Discutez les impacts sociaux de ce changement de régime de travail sur les employés. [4]

- 12. Un campus universitaire met à disposition 1000 chambres d'étudiants. Les chambres sont numérotées de 1 à 1000. La facture de chaque chambre doit être réglée tous les mois.

Les numéros de chambre des étudiants qui ont déjà payé leur facture du mois de mai sont stockés dans le tableau ROOMNUMS (numéros de chambre) (voir **figure 1**).

**Figure 1 : Exemple de données stockées dans le tableau ROOMNUMS**

ROOMNUMS	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
	2	216	15	109	156	120	93	18	21	56

Par exemple, la facture de la chambre 93 est réglée, comme le montre ROOMNUMS [6].

- (a) Indiquez **deux** caractéristiques d'un tableau linéaire. [2]

L'administrateur du campus souhaite vérifier si l'étudiant de la chambre x a réglé la facture de mai.

Le sous-programme check (ROOMNUMS) (vérifier [numéros de chambre]) prend le tableau ROOMNUMS en entrée, saisit le numéro de chambre x, recherche x dans le tableau ROOMNUMS, puis affiche le message adéquat.

- (b) Identifiez **deux** types d'algorithme de recherche. [2]

La **figure 2** montre deux exemples d'entrée et sortie utilisant les données stockées dans le tableau ROOMNUMS indiqués à la **figure 1**.

**Figure 2 : Exemples d'entrée et sortie**

Exemple 1	Exemple 2
<b>Entrée :</b> 216	<b>Entrée :</b> 444
<b>Sortie :</b> « L'étudiant de la chambre 216 a réglé la facture »	<b>Sortie :</b> « L'étudiant de la chambre 444 n'a pas encore réglé la facture »

- (c) Construisez un algorithme en pseudo-code du sous-programme check(). [5]
- (d) Construisez un algorithme en pseudo-code qui trie le tableau ROOMNUMS par ordre **croissant** en utilisant le tri de sélection. [6]