

© International Baccalaureate Organization 2026

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 2026

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, 2026

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 supérieur

Épreuve 1

30 avril 2026

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

2 heures 10 minutes

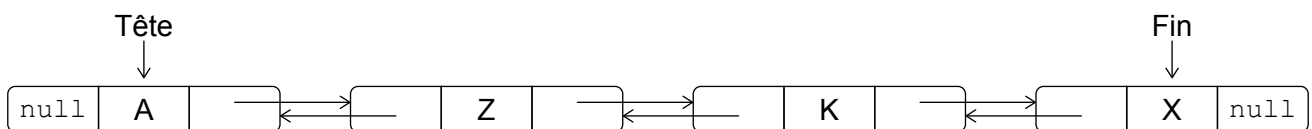
Instructions destinées aux élèves

- N'ouvrez pas cette épreuve d'examen avant d'avoir reçu l'autorisation de le faire.
- 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 **[100 points]**.

Section A

Répondez à **toutes** les questions.

1. Identifiez **trois** caractéristiques à prendre en compte lorsqu'on compare plusieurs types d'ordinateurs. [3]
2. Identifiez **deux** ressources pouvant être partagées sur un réseau local (en anglais LAN, acronyme de *local area network*). [2]
3. Indiquez à quoi sert la méthode d'accès de la file d'attente `dequeue()`. [1]
4. Indiquez à quoi sert la méthode d'accès de la file d'attente `isEmpty()`. [1]
5. Décrivez comment les couleurs sont représentées dans un ordinateur. [3]
6. Soit la liste doublement chaînée suivante :



Quatre opérations sont effectuées sur cette liste doublement chaînée dans l'ordre suivant :

- on supprime le nœud contenant la lettre Z de la liste doublement chaînée ;
- on supprime le premier nœud de la liste doublement chaînée ;
- on supprime le dernier nœud de la liste doublement chaînée ;
- on insère un nouveau nœud contenant la lettre B au début de la liste doublement chaînée.

Esquissez la liste doublement chaînée qui en résulte.

[4]

7. On a besoin de construire une table de vérité possédant trois entrées (A, B et C) et une sortie (Z).

Les entrées A, B et C combinées représentent un nombre binaire.

Par exemple :

A = 1, B = 0 et C = 1 représentent le nombre binaire $101_{(2)}$.

L'équivalent décimal de $101_{(2)}$ est $5_{(10)}$.

La sortie Z doit être égale à 1 si l'une des conditions suivantes est satisfaite :

- le nombre binaire, représenté par les trois entrées combinées, possède un nombre pair de 1 ;
- l'équivalent décimal du nombre binaire, représenté par les trois entrées combinées, est un nombre impair.

Dans le cas contraire, la sortie, Z, est égale à 0.

Construisez la table de vérité comme décrit. Rappelez-vous que zéro (0) est un nombre pair. [4]

8. (a) Définissez le terme *protocole*. [1]

- (b) Énumérez **trois** raisons pour lesquelles les protocoles sont nécessaires dans les réseaux informatiques. [3]

9. Indiquez le rôle d'un interpréteur. [1]

10. Résumez ce qu'est un test bêta. [2]

Page vierge

Section B

Répondez à **toutes** les questions.

11. On a développé un prototype pour le nouveau système informatique d'une entreprise.

- (a) Indiquez **deux** raisons pour lesquelles l'entreprise pourrait ne pas adopter le nouveau système, après avoir évalué le prototype. [2]

Une fois que l'entreprise a évalué et révisé le prototype, elle décide de mettre en place le nouveau système et de l'utiliser en parallèle avec l'ancien système.

- (b) Évaluez l'exécution en parallèle dans le cadre du processus d'installation du système. [4]

L'entreprise souhaite promouvoir ses services sur Internet (*World Wide Web*) et utiliser le courrier électronique pour communiquer avec ses clients. Afin de cibler efficacement sa promotion, elle a demandé à chaque client de fournir son nom, son adresse électronique, son adresse postale et sa date de naissance.

- (c) (i) Énumérez **trois** menaces à la sécurité des données collectées par l'entreprise. [3]

- (ii) Indiquez à quoi sert un serveur de courrier électronique. [1]

- (iii) Indiquez **deux** avantages de l'utilisation de la courrier électronique pour la communication entre employés. [2]

- (iv) Expliquez la nécessité du cryptage dans les communications par courrier électronique. [3]

12. (a) (i) Distinguez entre la mémoire principale et la mémoire secondaire. [3]

- (ii) Résumez **deux** fonctions de gestion de la mémoire principale d'un système d'exploitation. [4]

(b) L'unité de contrôle (UC), l'unité arithmétique et logique (UAL), les registres, la mémoire cache et les bus font partie des composants d'une unité centrale de traitement (UCT). Ces éléments se combinent pour exécuter les instructions machine.

- (i) Indiquez le rôle du registre de données de la mémoire (en anglais MDR, acronyme de *memory data register*). [1]

- (ii) Expliquez à quoi sert la mémoire cache. [3]

- (iii) Expliquez le rôle des bus dans les opérations de l'UCT. [4]

13. (a) Un taximètre calcule le prix d'un voyage en fonction de la distance et du temps.

Lors d'un trajet, le taximètre affiche le prix en temps réel pour les passagers. Un taux prédéfini est appliqué, auquel le chauffeur ajoute les suppléments de bagage, les voyages effectués pendant les jours fériés, ou les péages.

- (i) Identifiez **deux** périphériques d'entrée qui pourraient être utilisés pour collecter les données nécessaires au calcul du prix du voyage. [2]
 - (ii) Décrivez l'utilisation d'un microprocesseur dans un taximètre. [3]
- (b) Les entreprises de taxi utilisent des applications dotées du système de géolocalisation GPS (acronyme anglais de *global positioning system*) sur les smartphones des chauffeurs et des passagers pour mesurer la distance parcourue et calculer le prix du voyage.
- (i) Expliquez le fonctionnement du GPS. [6]
 - (ii) Indiquez **deux** avantages d'une application de taxi équipée d'un GPS pour les passagers. [2]
 - (iii) Indiquez **deux** avantages d'une application de taxi équipée d'un GPS pour les chauffeurs. [2]

14. On a développé un programme pour un système embarqué dont la capacité de stockage des données est limitée.

Il faut planifier le temps d'exécution et l'utilisation de la mémoire avec précision.

- (a) Résumez **deux** inconvénients liés à l'utilisation d'une structure de données dynamique dans ce programme. [4]

Soit le sous-programme récursif suivant :

```

rfunc (K, Y)
  if K >= 0
    then return Y[K] * rfunc(K-1, Y)
    else return 2
  end if
end rfunc
    
```

et le tableau d'entiers Y contenant huit éléments :

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
2	1	2	1	3	8	2	0

- (b) Déterminez la valeur de `rfunc(4, Y)`. Illustrer toutes les étapes de votre raisonnement. [5]

Il est nécessaire d'écrire le sous-programme `isThere(X, ARR)`. Ce dernier a comme paramètres d'entrée l'entier X , et le tableau d'entiers `ARR` trié par ordre croissant.

Il faut utiliser dans ce sous-programme une recherche binaire itérative pour vérifier si X figure dans le tableau `ARR`.

Le sous-programme `isThere(X, ARR)` doit renvoyer `TRUE` si X figure dans le tableau `ARR`, sinon il doit renvoyer `FALSE`.

Par exemple, si le tableau contient les données suivantes :

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
2	4	5	5	7	8	9

- `isThere(4, ARR)` doit renvoyer `TRUE`.
- `isThere(3, ARR)` doit renvoyer `FALSE`.

- (c) Construisez un algorithme en pseudo-code du sous-programme `isThere(X, ARR)` tel que décrit. [6]

15. Une école de musique organise toute une série de concerts. Elle dispose d'une salle de concert de 100 places. Il y a 10 rangs. Chaque rang comporte 10 places.

Il existe trois types de billets pour ces concerts, chacun ayant un prix distinct (voir **figure 1**).

Figure 1 : Types et prix des billets de concert

Type de billet	Description	Prix
R	Billet plein tarif	30
S	Billet étudiant	20
C	Billet enfant	10

Le tableau de caractères bidimensionnel statique `CONCERT` stocke les données des types de billets vendus pour un concert (voir **figure 2**).

Les caractères R, S et C représentent le type de billet associé à chaque place.

Le caractère X indique qu'aucun billet n'a été vendu pour cette place.

Figure 2 : Extrait du tableau de caractères bidimensionnel `CONCERT`

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
[0]	R	R	R	C	S	S	R	C	R	R
[1]	X	X	R	R	C	C	R	R	R	S
[2]	R	C	C	R	R	R	R	R	S	S
...	...									
[9]	X	X	X	X	S	S	S	X	R	R

Par exemple :

- `CONCERT[1][9] = 'S'` indique qu'un billet étudiant a été vendu à la dernière place du deuxième rang de la salle du concert ;
- `CONCERT[9][0] = 'X'` indique qu'aucun billet n'a été vendu pour la première place du dernier rang de la salle du concert.

- (a) Résumez **deux** raisons pour lesquelles un tableau de caractères bidimensionnel statique est une structure de données adéquate pour stocker ces données.

[4]

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 15)

Un programme analysant les données relatives à la vente de billets comporte de nombreux sous-programmes.

Le sous-programme `countRegular(CONCERT, ROW)` a comme paramètres d'entrée le tableau de caractères bidimensionnel statique `CONCERT` et un entier, `ROW`, qui représente la valeur de l'index du rang. Il affiche le nombre de billets plein tarif vendus pour ce rang.

Par exemple, dans la **figure 2** :

- `countRegular (CONCERT, 0)` affiche 6 ;
- `countRegular (CONCERT, 1)` affiche 5.

- (b) Construisez un algorithme en pseudo-code du sous-programme `countRegular(CONCERT, ROW)` tel que décrit.

[4]

Le sous-programme `amount (CONCERT)` a pour paramètre d'entrée le tableau de caractères bidimensionnel statique `CONCERT`, et affiche le montant total des recettes relatives aux ventes de billets d'un concert.

- (c) Construisez un algorithme en pseudo-code du sous-programme `amount (CONCERT)` tel que décrit.

[7]

Avertissement :

Le contenu utilisé dans les évaluations de l'IB est souvent extrait de sources authentiques issues de tierces parties. Les avis qui y sont exprimés appartiennent aux personnes à l'origine de leur création et/ou de leur publication, et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'IB. Parfois, des entreprises, produits ou individus fictionnels sont inclus dans les évaluations. Toute ressemblance avec des entités réelles serait purement fortuite. Toutes les marques commerciales™ ou déposées® incluses sont utilisées à des fins d'illustration uniquement, et leur utilisation n'implique aucune affiliation avec le Baccalauréat International ni aucune promotion de sa part.