

© International Baccalaureate Organization 2022

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 2022

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, 2022

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 3

Vendredi 6 mai 2022 (matin)

1 heure

Instructions destinées aux candidats

- Ne retournez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Un exemplaire non annoté de l'**étude de cas d'informatique** est nécessaire pour cette épreuve.
- Lisez attentivement l'étude de cas.
- Répondez à toutes les questions.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[30 points]**.

Répondez à **toutes** les questions.

- 1. (a) Résumez ce que veut dire le terme algorithme heuristique. [2]
- (b) Identifiez **deux** raisons pour lesquelles une convergence prématurée peut se produire. [2]
- 2. (a) L'exemple qui suit montre deux circuits de dix villes (A à J) à utiliser pour produire un nouveau circuit en employant la méthode du croisement d'ordre (OX). [4]

Parent 1

B	G	H	D	E	C	J	F	I	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Parent 2

A	E	I	D	G	F	J	C	H	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Recopiez et remplissez les tableaux ci-dessous pour calculer la descendance.

La sous-séquence initiale de la descendance a été remplie au premier rang. [4]

Descendance

		H	D	E	C	J			
		H	D	E	C	J			
		H	D	E	C	J			
		H	D	E	C	J			
		H	D	E	C	J			
		H	D	E	C	J			

- (b) Expliquez l'impact de la taille de la population initiale **et** du taux de mutation sur la probabilité que l'implémentation d'un algorithme génétique fournisse une solution optimale. [4]

- 3. Deux méthodes de sélection utilisées dans les algorithmes génétiques sont :
 - la sélection proportionnelle à l'adaptation ;
 - la sélection par troncation.

Comparez et opposez ces deux méthodes de sélection. [6]

- 4. Dans quelle mesure les caractéristiques des algorithmes génétiques rendent ceux-ci appropriés à la résolution des problèmes d'optimisation des itinéraires ? [12]

Références :