

© International Baccalaureate Organization 2021

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 2021

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, 2021

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/>.

# Mathématiques : applications et interprétation

## Niveau moyen

### Épreuve 1

Jeudi 6 mai 2021 (après-midi)

Numéro de session du candidat

1 heure 30 minutes

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### Instructions destinées aux candidats

- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Une calculatrice à écran graphique est nécessaire pour cette épreuve.
- Répondez à toutes les questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Sauf indication contraire dans l'intitulé de la question, toutes les réponses numériques devront être exactes ou correctes à trois chiffres significatifs près.
- Un exemplaire non annoté du **livret de formules pour le cours de mathématiques : applications et interprétation** est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[80 points]**.



Veillez ne **pas** écrire sur cette page.  
Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.

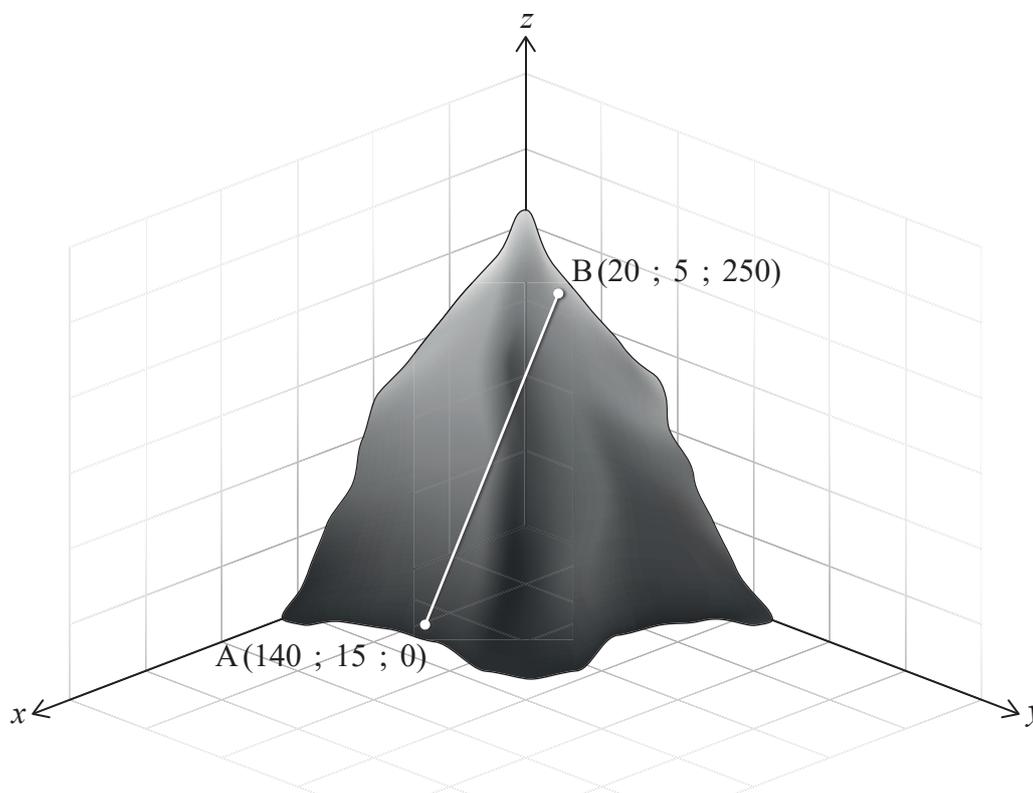




## 2. [Note maximale : 5]

Une voie ferrée inclinée est construite en ligne droite sur une colline escarpée, comme montré dans le diagramme suivant.

la figure n'est pas à l'échelle



Les emplacements des gares sur la voie ferrée peuvent être décrits par des coordonnées par rapport aux axes  $x$ ,  $y$ , et  $z$ , où les axes  $x$  et  $y$  sont sur le plan horizontal et l'axe  $z$  est vertical.

Les coordonnées de la gare A, située au niveau du sol, sont  $(140 ; 15 ; 0)$  et celles de la gare B, située près du sommet de la colline, sont  $(20 ; 5 ; 250)$ . Toutes les coordonnées sont données en mètres.

(a) Trouvez la distance entre les gares A et B. [2]

La gare M doit être construite à mi-chemin entre les gares A et B.

(b) Trouvez les coordonnées de la gare M. [2]

(c) Écrivez l'altitude de la gare M, en mètres, au-dessus du sol. [1]

(Suite de la question à la page suivante)





Veillez ne **pas** écrire sur cette page.  
Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.

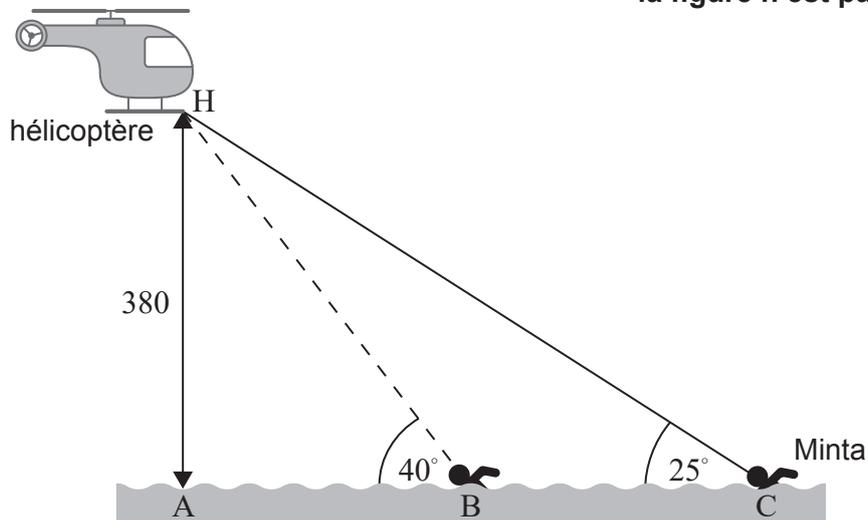




4. [Note maximale : 7]

Le diagramme ci-dessous montre un hélicoptère en vol stationnaire au point H, à une hauteur de 380 m au-dessus d'un lac. Le point A est le point sur la surface du lac, directement sous l'hélicoptère.

la figure n'est pas à l'échelle



Minta nage à vitesse constante en direction du point A. Minta observe l'hélicoptère à partir du point C alors qu'elle regarde vers le haut avec un angle de  $25^\circ$ . Après 15 minutes, Minta se trouve au point B et elle observe le même hélicoptère avec un angle de  $40^\circ$ .

- (a) Écrivez la mesure de l'angle de dépression de H à C. [1]
- (b) Trouvez la distance entre A et C. [2]
- (c) Trouvez la distance entre B et C. [3]
- (d) Trouvez la vitesse de Minta, en mètres par heure. [1]

(Suite de la question à la page suivante)



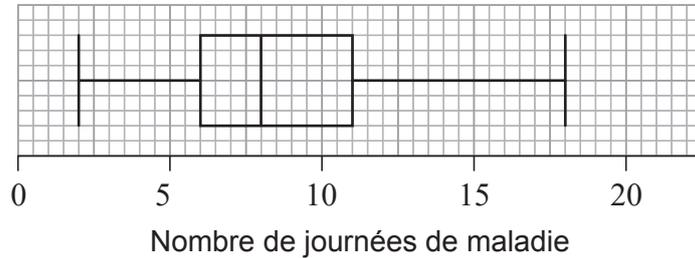


Veillez ne **pas** écrire sur cette page.  
Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.



5. [Note maximale : 5]

Le nombre de journées de maladie prises par chaque employé d'une entreprise au cours d'une année a été enregistré. Les données ont été organisées dans un diagramme en boîte montré ci-dessous :



(a) Pour ces données, écrivez

- (i) le nombre minimum de journées de maladie prises au cours de l'année.
- (ii) le premier quartile.
- (iii) la médiane.

[3]

Paul affirme que ce diagramme en boîte peut être utilisé pour en conclure que le pourcentage d'employés qui ont pris moins de six journées de maladie est inférieur au pourcentage d'employés qui ont pris plus de onze journées de maladie.

(b) Indiquez si l'affirmation de Paul est correcte. Justifiez votre réponse.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

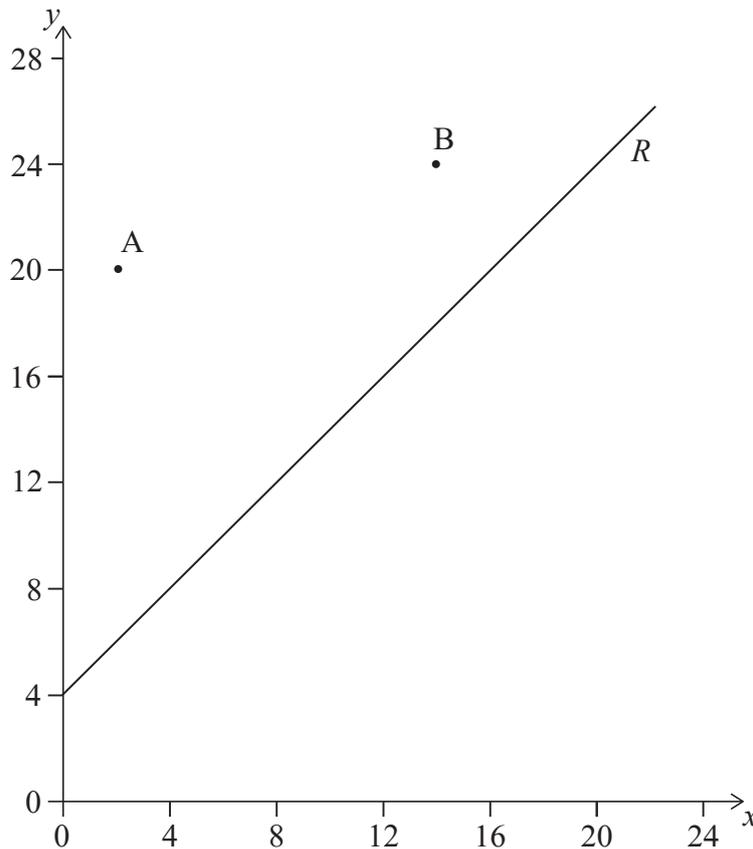
.....

.....



6. [Note maximale : 7]

Deux établissements scolaires sont représentés par les points  $A(2 ; 20)$  et  $B(14 ; 24)$  sur la représentation graphique ci-dessous. Une route, représentée par la droite  $R$  d'équation  $-x + y = 4$ , passe près de ces établissements scolaires. On demande à un architecte de déterminer l'emplacement d'un nouvel arrêt d'autobus sur la route de telle sorte qu'il soit à la même distance des deux établissements scolaires.



- (a) Trouvez l'équation de la médiatrice de  $[AB]$ . Donnez votre équation sous la forme  $y = mx + c$ . [5]
- (b) Déterminez les coordonnées du point sur  $R$  où l'arrêt d'autobus devrait être situé. [2]

(Suite de la question à la page suivante)













Veillez ne **pas** écrire sur cette page.  
Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.

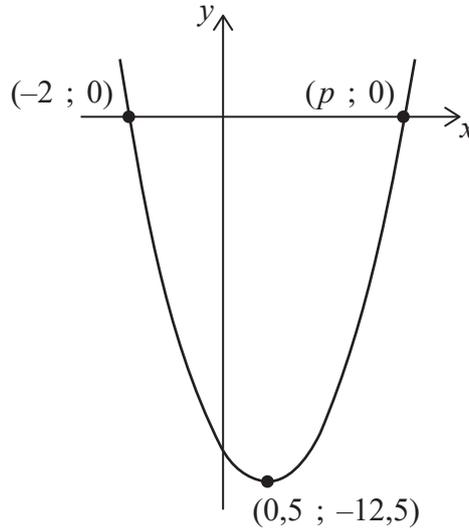




12. [Note maximale : 7]

Considérez la fonction  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . La représentation graphique de  $y = f(x)$  est montrée dans le diagramme. Les coordonnées du sommet de la représentation graphique sont  $(0,5 ; -12,5)$ . La représentation graphique coupe l'axe des abscisses en deux points,  $(-2 ; 0)$  et  $(p ; 0)$ .

la figure n'est pas à l'échelle



- (a) Trouvez la valeur de  $p$ . [1]
- (b) Trouvez la valeur de
  - (i)  $a$ .
  - (ii)  $b$ .
  - (iii)  $c$ . [5]
- (c) Écrivez l'équation de l'axe de symétrie de la représentation graphique. [1]

(Suite de la question à la page suivante)







Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.



24EP23

Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.



24EP24