

© 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/>.



Mathématiques : analyse et approches

Niveau moyen

Épreuve 1

14 mai 2026

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

Numéro de session

1 heure 30 minutes

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

Instructions destinées aux élèves

- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve d'examen avant d'avoir reçu l'autorisation de le faire.
- Aucune calculatrice n'est autorisée pour cette épreuve.
- Section A : répondez à toutes les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Section B : répondez à toutes les questions sur le livret de réponses prévu à cet effet. Écrivez votre numéro de session sur la première page du livret de réponses, et attachez ce livret à cette épreuve d'examen et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- 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 les cours de mathématiques : analyse et approches NM** est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[80 points]**.



Le total des points ne sera pas nécessairement attribué pour une réponse correcte si le raisonnement n'a pas été indiqué. Les réponses doivent être appuyées par un raisonnement et/ou des explications. Lorsque la réponse est fausse, certains points peuvent être attribués si la méthode utilisée est correcte, pour autant que le raisonnement soit indiqué par écrit. On vous recommande donc de montrer tout votre raisonnement.

Section A

Répondez à **toutes** les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet. Si cela est nécessaire, vous pouvez poursuivre votre raisonnement en dessous des lignes.

1. [Note maximale : 6]

Un établissement scolaire compte 600 élèves, répartis sur quatre niveaux scolaires (9^e, 10^e, 11^e et 12^e année), tel qu'indiqué dans le tableau suivant.

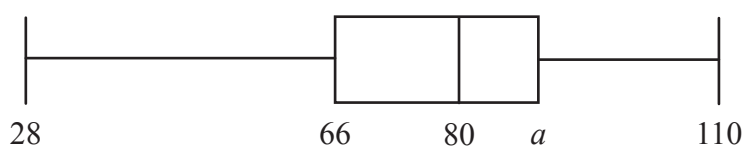
Niveau	Nombre d'élèves
9 ^e année	114
10 ^e année	179
11 ^e année	137
12 ^e année	170

Un groupe de 60 élèves a été interrogé à l'aide d'une technique d'échantillonnage stratifié, de sorte que le nombre d'élèves de chaque niveau dans l'échantillon était proportionnel à celui dans la population. On a demandé à chaque élève le montant d'argent de poche, en dollars de Singapour (\$), qu'il recevait par semaine.

(a) Trouvez le nombre d'élèves de 12^e année dans l'échantillon.

[2]

Les résultats du sondage sont résumés dans le diagramme en boîte suivant.



Sondage sur l'argent de poche reçu par 60 élèves

(b) Indiquez la médiane.

[1]

L'écart interquartile est de 24 \$.

(c) Écrivez la valeur de a .

[1]

Une valeur aberrante est une valeur inférieure à $Q_1 - 1,5 \times \text{EI}$ ou supérieure à $Q_3 + 1,5 \times \text{EI}$.

(d) Déterminez le plus petit montant d'argent de poche possible faisant partie de l'échantillon qui n'est pas une valeur aberrante.

[2]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



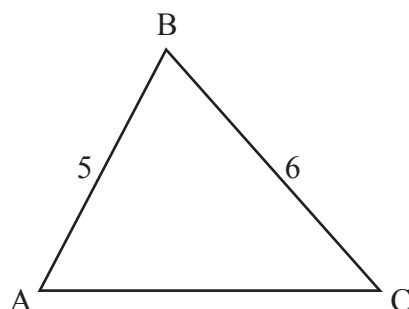
12EP03

Tournez la page

2. [Note maximale : 7]

Le diagramme suivant montre un triangle ABC . On sait que $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm et $\cos \hat{A}BC = \frac{1}{5}$, où $\hat{A}BC$ est aigu.

la figure n'est pas à l'échelle



- (a) Trouvez AC. [3]

- (b) (i) Montrez que $\sin \hat{ABC} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$.

- (ii) À partir de là, trouvez l'aire du triangle ABC. [4]

[illegible]

3. [Note maximale : 6]

Considérez le développement de $(1 + mx)^8$, où $m \in \mathbb{R}$ et $m > 0$.

Le coefficient de x^3 est égal à huit fois le coefficient de x^2 .

(a) Montrez que ${}^8C_3 = 56$. [1]

(b) Trouvez la valeur de m . [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Note maximale : 6]

Dans cette question, p et r sont des entiers positifs supérieurs à 1.

(a) Sachant que $\log_3 p = 3 + \log_3 r$, montrez que $p = 27r$. [2]

(b) À partir de là, trouvez la valeur de r et la valeur de p qui satisfont ces équations simultanées :

$$\log_3 p = 3 + \log_3 r$$

$$\log_r p = 4$$
 [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. [Note maximale : 5]

Soit $y = x^4 - \sin 4x$.

(a) Trouvez $\frac{dy}{dx}$. [2]

(b) À partir de là ou par toute autre méthode, trouvez $\int (x^4 - \sin 4x)^7 (x^3 - \cos 4x) dx$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. [Note maximale : 6]

La fonction f est définie par $f(x) = 4 - \frac{7}{3x+2}$, où $x \in \mathbb{R}$, $x \neq -\frac{2}{3}$.

(a) Trouvez une expression pour $f^{-1}(x)$. [3]

La fonction g est définie telle que $(f \circ g)\left(\frac{x}{3}\right) = x$.

(b) En utilisant votre réponse à la partie (a) ou par toute autre méthode, trouvez une expression pour $g(x)$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



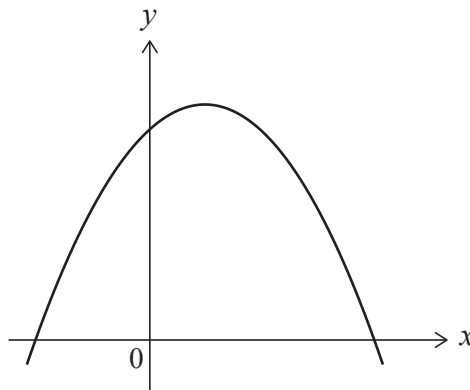
N'écrivez **pas** vos solutions sur cette page.

Section B

Répondez à **toutes** les questions sur le livret de réponses fourni. Veuillez répondre à chaque question sur une nouvelle page.

7. [Note maximale : 14]

Considérez la fonction du second degré $f(x) = -(x + 2)(x - 4)$, pour $x \in \mathbb{R}$. Le diagramme suivant montre une partie de la représentation graphique de f .



- (a) (i) Trouvez l'abscisse de chaque abscisse à l'origine.
- (ii) Trouvez les coordonnées du sommet. [5]

La fonction f peut également s'écrire sous la forme $f(x) = -(x - h)^2 + k$, où $h, k \in \mathbb{R}$.

- (b) Écrivez la valeur de
 - (i) h ;
 - (ii) k . [2]

La droite $y = mx + 4$, où $m \in \mathbb{R}$, coupe la représentation graphique de f en $x = -2$ et $x = 2$.

- (c) Déterminez la valeur de m . [3]

Considérez l'équation $-x^2 + 2x + 8 - p = 0$, où $p \in \mathbb{R}$.

- (d) En considérant la représentation graphique de f , ou par toute autre méthode, trouvez l'ensemble des valeurs possibles de p qui font en sorte que cette équation admet
 - (i) deux racines réelles distinctes ;
 - (ii) deux racines réelles distinctes positives. [4]



N'écrivez **pas** vos solutions sur cette page.

8. [Note maximale : 16]

Les fonctions f et g sont définies pour $0 \leq x \leq \pi$ par

$$\begin{aligned} f(x) &= \sin 2x \\ g(x) &= 1 - \cos 2x. \end{aligned}$$

(a) Résolvez l'équation $f(x) = g(x)$ pour $0 \leq x \leq \pi$. [6]

(b) Esquissez les représentations graphiques de $y = f(x)$ et $y = g(x)$ sur le même système d'axes, en légendant clairement les points d'intersection avec leurs coordonnées. [4]

Les représentations graphiques de f et g se coupent en $x = a$ et $x = b$, où $0 < a < b$.

(c) Trouvez l'aire de la région délimitée par les représentations graphiques de f et g pour $a \leq x \leq b$. [6]



N'écrivez **pas** vos solutions sur cette page.

9. [Note maximale : 14]

Considérez la fonction $h(x) = \frac{e^{2x} + x}{x}$ pour $x > 0$.

(a) Montrez que $h'(x) = \frac{e^{2x}(2x-1)}{x^2}$. [4]

(b) Trouvez les valeurs de x pour lesquelles h est une fonction croissante. [2]

(c) Trouvez l'équation de la droite normale à la courbe $y = h(x)$ au point $(1; e^2 + 1)$. [4]

La dérivée seconde de h est donnée par $h''(x) = \frac{2e^{2x}(2x^2 - 2x + 1)}{x^3}$.

(d) Montrez que la représentation graphique de h n'a **pas** de point d'inflexion. [4]



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

Les réponses rédigées sur cette page
ne seront pas corrigées.



12EP12