

© 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.

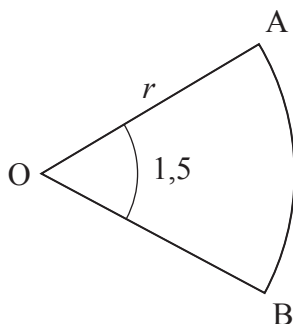
Section A

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 secteur AOB de rayon r cm, où $\widehat{AOB} = 1,5$ radian, est montré dans le diagramme suivant.

la figure n'est pas à l'échelle



- (a) (i) Trouvez une expression pour la longueur de l'arc AB en fonction de r .
- (ii) À partir de là, trouvez une expression pour le périmètre du secteur AOB en fonction de r . [2]
- (b) Sachant que le périmètre du secteur AOB est de 14 cm, trouvez la valeur de r . [2]
- (c) À partir de là, trouvez l'aire du secteur AOB. [2]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



12EP03

Tournez la page

2. [Note maximale : 5]

Considérez la fonction $f(x) = x^2 + 6x + 25$, où $x \in \mathbb{R}$.

(a) Exprimez $f(x)$ sous la forme $(x + p)^2 + q$, où $p, q \in \mathbb{Z}$. [2]

(b) Écrivez les coordonnées du sommet de la représentation graphique de $y = f(x)$. [2]

(c) À partir de là, déterminez la valeur minimale de $\sqrt{x^2 + 6x + 25}$. [1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

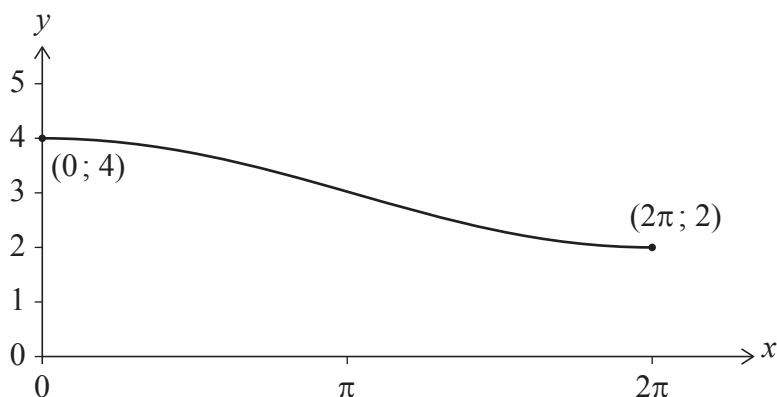
.....



3. [Note maximale : 6]

Considérez la fonction $f(x) = 3 + \cos bx$ pour $0 \leq x \leq 2\pi$, où $b \in \mathbb{R}^+$.

La représentation graphique de $y = f(x)$ est montrée dans le diagramme suivant.



Les points $(0; 4)$ et $(2\pi; 2)$ correspondent respectivement au maximum et au minimum sur la représentation graphique de $y = f(x)$.

(a) Montrez que $b = \frac{1}{2}$. [1]

(b) Trouvez l'aire délimitée par la représentation graphique de $y = f(x)$, les axes des coordonnées et la droite $x = 2\pi$. [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Note maximale : 6]

Les fonctions f et g sont définies par

$$f(x) = x^2 + 5x, \quad x \in \mathbb{R}$$

$$g(x) = e^x - 10, \quad x \in \mathbb{R}.$$

(a) Montrez que $(f \circ g)(x) = e^{2x} - 15e^x + 50$. [2]

(b) À partir de là, trouvez la valeur de x pour laquelle $(f \circ g)(x) = 50$. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Considérez

(b) À partir de là, écrivez la valeur de $\sum_{n=2}^{2026} \ln\left(1 - \frac{1}{n}\right)$. [1]

[illegible]

6. [Note maximale : 6]

Considérez la fonction $g(x) = \sqrt{2x+5}$, où $x \geq -\frac{5}{2}$.

(a) Trouvez $g'(x)$. [3]

La droite L est tangente à la représentation graphique de $y = g(x)$ en $x = -1$.

(b) Trouvez l'angle aigu entre la droite L et l'axe des abscisses. [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]

La fonction f est définie par $f(x) = \frac{4x-9}{2x-5}$, où $x \in \mathbb{R}$, $x \neq \frac{5}{2}$.

- (a) Trouvez la valeur de
 - (i) l'ordonnée à l'origine ;
 - (ii) l'abscisse à l'origine. [2]
- (b) Trouvez les équations de toutes les asymptotes de la représentation graphique de $y = f(x)$. [2]
- (c) Esquissez la représentation graphique de $y = f(x)$, en montrant clairement toutes les caractéristiques trouvées dans les parties (a) et (b). [2]
- (d) Trouvez la fonction réciproque, $f^{-1}(x)$, et indiquez son domaine. [4]
- (e) À partir de là, trouvez la ou les valeurs de x qui satisfont $f(x) = f^{-1}(x)$. [4]



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

8. [Note maximale : 16]

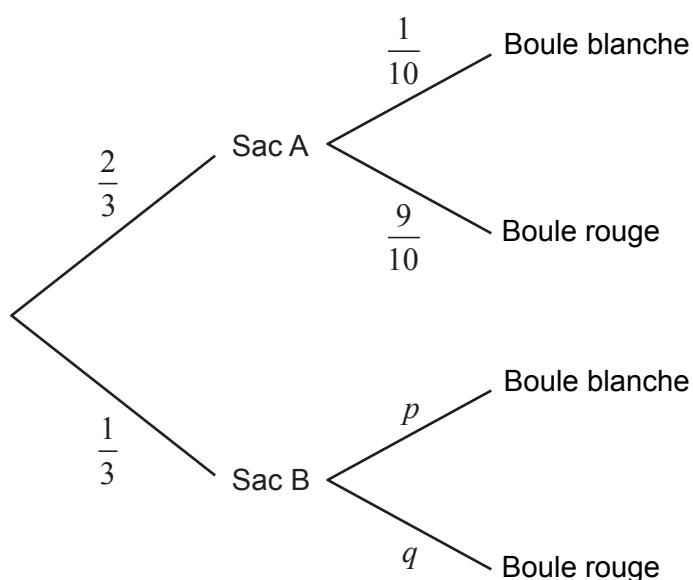
Un jeu consiste à lancer une pièce de monnaie biaisée, puis à tirer une boule dans l'un de deux sacs. Si le joueur obtient face, une boule est tirée du sac A ; sinon, une boule est tirée du sac B.

La probabilité d'obtenir face est de $\frac{2}{3}$.

Le sac A contient 1 boule blanche et 9 boules rouges.

Le sac B contient 4 boules blanches et 6 boules rouges.

Ceci est illustré dans le diagramme en arbre suivant.



- (a) Écrivez la valeur de p et la valeur de q . [2]
- (b) Montrez que la probabilité de tirer une boule blanche est de $\frac{1}{5}$. [2]
- (c) Sachant qu'une boule blanche a été tirée, calculez la probabilité qu'elle provienne du sac A. [3]

(Suite de la question à la page suivante)



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

(Suite de la question 8)

Cayley joue trois fois à ce jeu. Chaque fois, la couleur de la boule tirée est notée et cette dernière est remise dans le sac duquel elle provient.

Chaque fois, Cayley marque 3 points si elle tire une boule blanche et 1 point si elle tire une boule rouge.

La variable aléatoire X désigne le score total possible de Cayley après avoir joué trois fois. Le tableau suivant montre une partie de la distribution de probabilité pour X .

x	3	5	7	9
$P(X = x)$	$\frac{64}{125}$		$\frac{12}{125}$	

(d) (i) Trouvez $P(X = 9)$.

(ii) Trouvez $P(X = 5)$.

[4]

(e) Interprétez le résultat le plus probable de X dans le contexte.

[1]

Cayley calcule que si elle jouait trois fois au jeu chaque jour pendant n jours, son score total espéré serait de 105.

(f) Trouvez la valeur de n .

[4]



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

9. [Note maximale : 15]

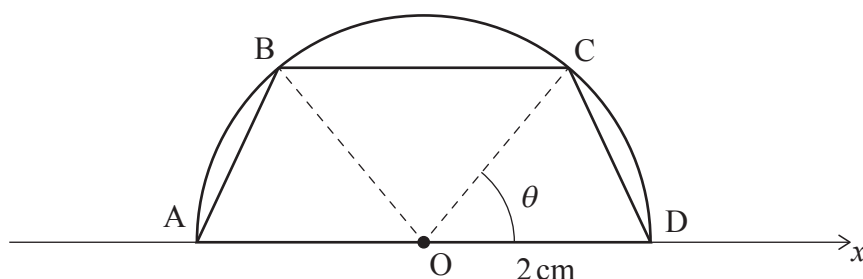
Un trapèze $ABCD$ est inscrit dans un demi-cercle centré en O , dont le rayon mesure 2 cm .

Le côté parallèle le plus long $[AD]$ correspond au diamètre du demi-cercle.

Le trapèze est défini par l'angle, θ , lorsque le rayon est tourné dans le sens inverse (contraire) des aiguilles d'une montre à partir du côté positif de l'axe des abscisses, où $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$.

Ceci est illustré dans le diagramme suivant.

la figure n'est pas à l'échelle



L'aire du trapèze peut être considérée comme la somme des aires de trois triangles.

(a) Trouvez l'aire du trapèze lorsque $\theta = \frac{\pi}{6}$. [4]

(b) Trouvez une expression pour l'aire du trapèze $A(\theta)$, en fonction de θ . Donnez votre réponse sous la forme $a \sin \theta + b \sin 2\theta$, où $a, b \in \mathbb{Z}^+$. [3]

(c) (i) Trouvez $A'(\theta)$.
(ii) À partir de là, trouvez l'aire maximale possible du trapèze. [6]

Considérez le cas où θ s'approche de $\frac{\pi}{2}$.

(d) (i) Décrivez l'effet sur la forme de $ABCD$.
(ii) L'aire de $ABCD$ s'approche alors de la valeur k . Trouvez la valeur de k . [2]

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.

