

Aperçu de cours du Programme du diplôme du Baccalauréat International

Mathématiques :

mathématiques complémentaires – Niveau supérieur

Premiers examens en 2014 – Derniers examens en 2020

Le Programme du diplôme de l'IB est un programme d'enseignement exigeant, rigoureux et équilibré qui prépare les élèves âgés de 16 à 19 ans à la réussite à l'université et dans leur vie future. Le Programme du diplôme a pour but d'encourager les élèves à développer leurs connaissances, à faire preuve de curiosité intellectuelle, de sensibilité et de compassion, et de favoriser le développement de la compréhension interculturelle, de l'ouverture d'esprit et des attitudes qui leur seront nécessaires pour apprendre à respecter et évaluer tout un éventail de points de vue.

Pour élargir et approfondir leurs connaissances et leur compréhension, les élèves doivent choisir au moins une matière dans chacun des cinq groupes : 1) leur meilleure langue, 2) au moins une langue supplémentaire, 3) les sciences sociales, 4) les sciences expérimentales, et 5) les mathématiques. Ils peuvent choisir soit une matière artistique du groupe 6, soit une deuxième matière des groupes 1 à 5. Trois matières au moins et quatre au plus doivent être présentées au niveau supérieur (240 heures d'enseignement recommandées), tandis que les matières restantes seront présentées au niveau moyen (150 heures d'enseignement recommandées). De plus, trois éléments du tronc commun – le mémoire, la théorie de la connaissance et le programme créativité, action, service (CAS) – sont obligatoires et constituent des éléments essentiels de la philosophie du programme.



Ces aperçus des cours du Programme du diplôme de l'IB mettent en lumière quatre composantes clés.

I. Description du cours et objectifs globaux

II. Aperçu du modèle du programme d'études

III. Modèle d'évaluation

IV. Exemples de questions d'examen

I. Description et objectifs globaux du cours

Le cours de mathématiques complémentaires au niveau supérieur (NS) de l'IB s'adresse à des élèves qui ont de très bonnes connaissances en mathématiques, qui possèdent un éventail de compétences techniques et analytiques de haut niveau et qui manifestent un intérêt considérable pour cette matière. La plupart de ces élèves ont l'intention de poursuivre l'étude des mathématiques à l'université, soit en tant que matière à part entière, soit en tant que composante majeure d'une matière connexe. Ce cours est spécialement conçu pour permettre aux élèves d'étudier en profondeur diverses branches des mathématiques et d'en apprécier les applications pratiques. Il est attendu des élèves qui suivent ce cours qu'ils suivent également le cours de mathématiques NS.

La nature de la matière est telle qu'elle met l'accent sur différentes branches des mathématiques afin d'encourager les élèves à apprécier la diversité de cette discipline. Dans cette étape de leur apprentissage mathématique, les élèves doivent pouvoir commencer à se représenter les caractéristiques communes à l'ensemble des raisonnements mathématiques, indépendamment du thème ou de la branche mathématique abordée.

Les objectifs globaux de tous les cours de mathématiques du groupe 5 visent à permettre aux élèves :

- de prendre plaisir à faire des mathématiques et d'apprécier l'élégance et la puissance des mathématiques ;
- de développer une compréhension des principes et de la nature des mathématiques ;
- de communiquer de façon claire et avec assurance dans différents contextes ;

- de développer une pensée logique, critique et créative ainsi que la patience et la ténacité dans la résolution de problèmes ;
- d'utiliser et d'affiner leur capacité à l'abstraction et à la généralisation ;
- d'appliquer et de transposer des compétences à d'autres situations, à d'autres domaines de la connaissance et à des développements futurs ;
- d'apprécier comment les développements en technologie et en mathématiques s'influencent mutuellement ;
- d'apprécier les implications morales, sociales et éthiques mises en évidence par les travaux des mathématiciens et les applications des mathématiques ;
- d'apprécier la dimension internationale des mathématiques en prenant conscience de leur universalité et de leurs perspectives multiculturelles et historiques ;
- d'apprécier la contribution des mathématiques à d'autres disciplines, et comme « domaine de la connaissance » à part entière dans le cadre du cours de TdC.

II. Aperçu du modèle du programme d'études

Composante	Nombre d'heures d'enseignement recommandé
Thème 1 Algèbre linéaire	48
Thème 2 Géométrie	48

Thème 3 Statistiques et probabilités	48
Thème 4 Ensembles, relations et groupes	48
Thème 5 Analyse	48
Thème 6 Mathématiques discrètes	48

Remarque : il est supposé que l'un des thèmes 3 à 6 aura été enseigné dans le cadre du cours de mathématiques NS ; le total des heures d'enseignement sera donc de 240 et non de 288.

III. Modèle d'évaluation

Il sera attendu des élèves ayant suivi le cours de mathématiques complémentaires NS qu'ils démontrent les compétences suivantes.

- Connaissances et compréhension : se souvenir, sélectionner et utiliser leurs connaissances des faits, concepts et techniques mathématiques dans une variété de contextes familiers ou nouveaux.
- Résolution de problèmes : se souvenir, sélectionner et utiliser leurs connaissances des compétences, résultats et modèles mathématiques dans des contextes aussi bien réels qu'abstraites pour résoudre des problèmes.
- Communication et interprétation : transposer des contextes courants du monde réel en mathématiques ; commenter ce contexte; esquisser ou dessiner des diagrammes, représentations graphiques ou constructions mathématiques aussi bien sur papier qu'en utilisant la technologie ; prendre note des méthodes, solutions et conclusions en utilisant des notations standard.
- Technologie : utiliser la technologie de façon appropriée, rigoureuse et efficace, à la fois pour explorer de nouvelles idées et pour résoudre des problèmes.
- Raisonnement : formuler une argumentation mathématique en utilisant des affirmations précises, des déductions et des inférences logiques, et par la manipulation d'expressions mathématiques.
- Approche par investigation : explorer des situations inhabituelles, aussi bien abstraites que venant du monde réel, nécessitant l'organisation et l'analyse d'informations, l'élaboration de conjectures, de conclusions et la critique de leur validité.

Aperçu de l'évaluation

Type d'évaluation	Présentation de l'évaluation	Durée (heures)	Pondération de la note finale (%)
Externe		5	
Épreuve 1 (calculatrices à écran graphique obligatoires)	Questions obligatoires à réponse courte à moyenne portant sur l'ensemble du programme.	2,5	50
Épreuve 2 (calculatrices à écran graphique obligatoires)	Questions obligatoires à réponse moyenne à développer portant sur l'ensemble du programme.	2,5	50

IV. Exemples de questions d'examen

- Le groupe $\{G, +\}$ est défini par l'addition sur l'ensemble $G = \{2n | n \in \mathbb{Z}\}$. Le groupe $\{H, +\}$ est défini par l'addition sur l'ensemble $H = \{4n | n \in \mathbb{Z}\}$. Prouvez que $\{G, +\}$ et $\{H, +\}$ sont isomorphes.
- Le nombre entier positif N est représenté par 4 064 en base b et 2 612 en base $b + 1$.
 - Déterminez la valeur de b .
 - Trouvez la représentation de N
 - en base 10 ;
 - en base 12.

À propos de l'IB : depuis plus de 40 ans, l'IB s'est bâti la réputation d'offrir des programmes d'enseignement stimulants et de grande qualité, qui développent une sensibilité internationale chez les jeunes et les préparent à relever les défis de la vie au XXI^e siècle et à contribuer à la création d'un monde meilleur et plus paisible.

Pour plus d'informations sur le Programme du diplôme de l'IB, rendez-vous sur la page <http://www.ibo.org/fr/diploma/>. Les guides pédagogiques peuvent être consultés sur le site du Centre pédagogique en ligne de l'IB (CPEL), sur la page du site de l'IB destinée aux universités et aux gouvernements, ou achetés sur le site du magasin de l'IB : <http://store.ibo.org>.

Découvrez comment le Programme du diplôme de l'IB prépare les élèves à l'entrée à l'université en consultant la page <http://www.ibo.org/fr/recognition/> ou en envoyant un courriel à l'adresse recognition@ibo.org.