

Aperçu de cours du Programme du diplôme du Baccalauréat International

Mathématiques :

études mathématiques – Niveau moyen

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 d'études mathématiques au niveau moyen (NM) du Programme du diplôme de l'IB est centré sur des thèmes mathématiques importants qui sont interconnectés. Le programme est axé sur les éléments suivants : accorder plus d'importance à la compréhension par l'élève de concepts fondamentaux qu'aux manipulations symboliques et à la virtuosité dans les calculs ; insister davantage sur le développement des raisonnements mathématiques des élèves que sur la pratique des opérations de routine ; résoudre des problèmes mathématiques dans une grande diversité de contextes ; utiliser avec efficacité la calculatrice. Le cours met l'accent sur les applications des mathématiques et sur les techniques statistiques. Il s'adresse aux élèves ayant des aptitudes et des acquis mathématiques variés et leur donne l'occasion d'apprendre des techniques et des concepts importants et d'acquérir une compréhension d'une large variété de thèmes mathématiques en les préparant à être capables de résoudre des problèmes dans diverses situations, de développer des raisonnements mathématiques plus sophistiqués, ainsi que leur sens critique.

Les objectifs de tous les cours de mathématiques du Programme du diplôme sont de 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 Nombres et algèbre	20
Thème 2 Statistiques descriptives	12

Thème 3 Logique, ensembles et probabilités	20
Thème 4 Applications statistiques	17
Thème 5 Géométrie et trigonométrie	18
Thème 6 Modélisation mathématique	20
Thème 7 Introduction au calcul différentiel	18
Projet Travail individuel impliquant le recueil d'informations ou la production de mesures, ainsi que l'analyse et l'évaluation de ces informations ou mesures.	25

III. Modèle d'évaluation

Il sera attendu des élèves ayant suivi le cours d'études mathématiques NM 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'abstraits 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 nécessitant l'organisation et l'analyse d'informations ou de mesures, l'élaboration de conclusions, la critique de leur validité et la prise en compte de leur portée et de leurs limites.

Aperçu de l'évaluation

Type d'évaluation	Présentation de l'évaluation	Durée (heures)	Pondération de la note finale (%)
Externe		3	80
Épreuve 1 (calculatrices à écran graphique obligatoires)	15 questions obligatoires à réponse courte portant sur l'ensemble du programme.	1,5	40
Épreuve 2 (calculatrices à écran graphique obligatoires)	6 questions obligatoires à réponse développée portant sur l'ensemble du programme.	1,5	40
Interne			20
Projet	Travail individuel impliquant le recueil d'informations ou la production de mesures ainsi que l'analyse et l'évaluation de ces informations ou mesures.		20

IV. Exemples de questions d'examen

Un liquide est chauffé de façon à atteindre une température, T , de 25°C après 20 secondes et de 37°C au bout de 50 secondes. La température du liquide au temps t peut être modélisée par $T = at + b$, où t est le temps en secondes après le début du processus de chauffage.

À partir de ce modèle, il est possible de former l'équation $20a + b = 25$.

- À partir de ce modèle, écrivez une deuxième équation contenant a et b .
- À l'aide de votre calculatrice à écran graphique ou d'une autre méthode, trouvez la valeur de a et de b .
- Utilisez le modèle pour prédire la température du liquide 60 secondes après le début du chauffage.

Yun Bin investit 5 000 euros dans un compte avec un taux d'intérêt nominal annuel de 6,25 %, composé mensuellement. Les réponses doivent être données avec deux chiffres après la virgule.

Trouvez :

- la valeur de l'investissement au bout de 3 ans ;
- la différence entre cette valeur et la valeur finale de l'investissement si les intérêts étaient composés au trimestre au même taux nominal.

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.