

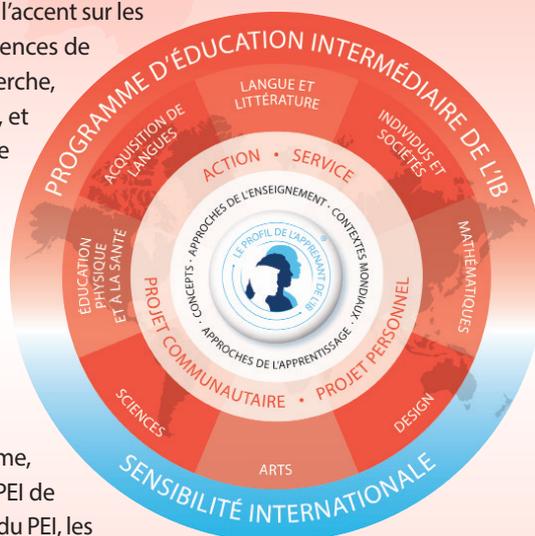
Mathématiques

À partir de 2020, première évaluation en 2022

Le Programme d'éducation intermédiaire (PEI) de l'IB est conçu pour des élèves âgés de 11 à 16 ans. Il fournit un cadre d'apprentissage qui accorde une place prépondérante au défi intellectuel et encourage l'établissement de liens entre l'étude des disciplines scolaires traditionnelles et le monde réel. Le PEI met l'accent sur les approches de l'apprentissage à travers le développement systématique de compétences de communication, de collaboration, d'organisation, d'autogestion, de réflexion, de recherche, de littératie informationnelle, de littératie médiatique, de pensée créative et critique, et de transfert de l'apprentissage. Il favorise également la compréhension interculturelle et l'engagement mondial, des qualités aujourd'hui essentielles pour les jeunes.

L'enseignement et l'apprentissage interdisciplinaires forment un programme d'études connexe qui est adapté aux besoins des élèves en matière de développement et les prépare à poursuivre des études au niveau supérieur, ainsi qu'à la vie dans un monde de plus en plus interconnecté. Le PEI se base sur des concepts et des contextes pour permettre une intégration et un transfert efficaces des connaissances entre les huit groupes de matières.

Pour les élèves souhaitant obtenir un titre officiel à l'issue de la 5^e année du programme, l'IB propose des évaluations électroniques qui mènent à l'obtention du certificat du PEI de l'IB ou à des résultats de cours pour les différentes disciplines. Pour obtenir le certificat du PEI, les élèves doivent réaliser un examen sur ordinateur de deux heures dans chacun des groupes de matières suivants : Langue et littérature, Individus et sociétés, Sciences, Mathématiques et apprentissage interdisciplinaire. Ils doivent également remettre un portfolio électronique en Acquisition de langues et un autre dans l'un des groupes de matières suivants : Design, Arts ou Éducation physique et à la santé. Pour finir, il leur faut, réaliser un projet personnel qui fera l'objet d'une révision de notation, et remplir les exigences de l'établissement scolaire en matière de service en tant qu'action (service communautaire).



I. Description et objectifs globaux du cours

Le cadre pour les Mathématiques du PEI met en avant quatre branches de l'étude des mathématiques :

1. raisonnement numérique et abstrait ;
2. réflexion à l'aide de modèles ;
3. raisonnement spatial ;
4. raisonnement à l'aide de données.

L'étude des mathématiques est fondamentale pour une éducation équilibrée. Elles constituent un puissant langage universel, favorisent le raisonnement analytique et développent les compétences de résolution de problèmes qui contribuent au développement de la pensée logique, abstraite et critique. Les cours de mathématiques et de mathématiques enrichies du PEI encouragent la recherche et la mise en application, aidant ainsi les élèves à développer des techniques de résolution de problèmes qui transcendent la matière et qui sont utiles dans le monde extérieur.

Les Mathématiques du PEI sont adaptées aux besoins des élèves et cherchent à les intriguer et à les motiver de manière à ce qu'ils aient envie d'en apprendre les principes. Les élèves doivent voir des exemples authentiques de l'utilité et de la pertinence des mathématiques dans leur vie et être encouragés à les appliquer dans de nouvelles situations.

Les objectifs globaux des cours de mathématiques du PEI consistent à encourager et à permettre aux élèves :

- d'apprécier les mathématiques, de commencer à comprendre leur élégance et leur puissance et de développer leur curiosité ;
- de développer leur compréhension des principes et de la nature même des mathématiques ;
- de communiquer clairement et avec confiance dans des contextes variés ;
- de développer leur pensée logique, critique et créative ;
- de développer leur confiance en eux, leur persévérance et leur indépendance en matière de raisonnement mathématique et de résolution de problèmes ;
- de développer leur capacité de généralisation et d'abstraction ;
- d'appliquer et de transférer des compétences à une grande variété de situations de la vie réelle, dans d'autres domaines du savoir et dans les développements à venir ;
- de comprendre la façon dont les développements technologiques et mathématiques s'influencent mutuellement, et de prendre conscience des implications morales, sociales et éthiques qui découlent du travail des mathématiciens et des applications des mathématiques, de la dimension internationale des mathématiques et de leur contribution à d'autres domaines du savoir ;
- de développer les connaissances, les compétences et les attitudes nécessaires pour poursuivre l'étude des mathématiques ;
- de développer leur capacité à porter un regard critique sur leur propre travail et sur le travail des autres.

II. Aperçu du modèle du programme d'études

Dans le cadre du groupe de matières Mathématiques du PEI, les établissements scolaires peuvent élaborer des cours présentant deux niveaux de difficulté : **mathématiques générales** et **mathématiques enrichies**.

Les **mathématiques générales** visent à donner une connaissance solide des principes mathématiques de base. Les **mathématiques enrichies** complètent le programme de mathématiques générales avec des thèmes et des compétences supplémentaires, en élargissant l'étendue et la profondeur de l'étude.

Le PEI encourage la **recherche** soutenue dans le domaine des mathématiques en développant la **compréhension conceptuelle** dans des **contextes mondiaux**.

Le programme d'études du PEI est largement structuré autour de **concepts clés** tels que la **forme**, la **logique** et les **relations**.

Les **concepts connexes** permettent d'approfondir l'apprentissage dans des disciplines spécifiques. Les concepts connexes pour les Mathématiques du PEI comprennent par exemple l'équivalence, l'approximation, la quantité et la validité.

Les élèves explorent les concepts clés et connexes à travers les **contextes mondiaux** du PEI.

- Identités et relations
- Orientation dans l'espace et dans le temps
- Expression personnelle et culturelle
- Innovation scientifique et technique
- Mondialisation et durabilité
- Équité et développement

Le cadre pédagogique du PEI est suffisamment flexible pour que les établissements décident d'un contenu intéressant, pertinent, stimulant et riche de sens permettant de satisfaire aux exigences pédagogiques locales et nationales. Ce programme d'études fondé sur la recherche explore des questions factuelles, conceptuelles et invitant au débat dans le cadre de l'étude des mathématiques.

Le PEI impose un minimum de 50 heures d'enseignement pour chacun des groupes de matières lors de chaque année du programme. L'IB recommande 70 heures d'apprentissage dirigé durant les 4e et 5e années du PEI dans les matières pour lesquelles les élèves sont inscrits à l'évaluation électronique.

III. Critères d'évaluation

Chaque objectif spécifique des Mathématiques correspond à l'un des quatre critères d'évaluation, qui ont tous la même pondération. Chaque critère comporte huit niveaux possibles (1 – 8) répartis en quatre bandes dotées de descripteurs propres que les enseignants utilisent pour émettre des jugements sur le travail réalisé par les élèves.

Critère A : connaissances et compréhension

Les élèves sélectionnent et appliquent les mathématiques pour résoudre des problèmes dans des situations familières et non familières dans divers contextes, démontrant ainsi leurs connaissances et leur compréhension des branches du cadre prescrit (arithmétique, algèbre, géométrie et trigonométrie, probabilités et statistiques).

Critère B : recherche de modèles

Les élèves effectuent des recherches mathématiques en vue de faire preuve d'audace, de sens critique et d'être des chercheurs.

Critère C : communication

Les élèves utilisent le langage mathématique approprié et différentes formes de représentation lorsqu'ils communiquent des idées mathématiques, des raisonnements et des résultats, et ce, tant à l'oral qu'à l'écrit.

Critère D : application des mathématiques dans des contextes de la vie réelle

Les élèves transfèrent leurs connaissances mathématiques théoriques dans des situations de la vie réelle, appliquent des stratégies appropriées pour résoudre des problèmes, en tirent des conclusions valables et réfléchissent aux résultats obtenus.

IV. Évaluation électronique du PEI

Les élèves qui souhaitent obtenir les résultats de cours du PEI ou le certificat du PEI de l'IB doivent réaliser un examen final sur ordinateur pour démontrer leurs accomplissements par rapport aux objectifs spécifiques du groupe de matières. Ces examens sur ordinateur sont des examens officiels évalués en externe et sont disponibles en **mathématiques** et **mathématiques enrichies**.

Les examens sur ordinateur portent sur les quatre branches de l'étude des mathématiques et peuvent inclure tout thème ou compétence apparaissant dans le cadre pour les Mathématiques du PEI.

La structure des tâches incluses dans les examens, qui reproduisent ou reflètent les évaluations internes formatives, est déterminée dans des plans détaillés desdits examens. Pour les cours de Mathématiques du PEI, les examens sur ordinateur se composent de trois tâches.

Tâches	Critères d'évaluation	Points
Connaissances et compréhension	Cette tâche évalue la connaissance et la compréhension des mathématiques ainsi que la communication des approches ou de la méthode utilisée(s) (critères A et C).	31 – 35*
Recherche de modèles	Cette tâche évalue les compétences de recherche en mathématiques ainsi que l'interprétation des résultats à l'aide de techniques de communication appropriées (critères B et C).	31 – 35*
Application des mathématiques dans des contextes de la vie réelle	Cette tâche évalue la capacité à appliquer les mathématiques dans un contexte de la vie réelle pouvant être mondial. Il peut être demandé aux élèves de produire un travail écrit approfondi pour évaluer et justifier la validité de modèles mathématiques (critères C et D)	31 – 35*

* Veuillez noter que tous les critères ont la même pondération. Le critère C est donc lui aussi évalué sur 25 points, mais il s'agit du nombre de points total qui doit être réparti entre les trois tâches.

Les examens sur ordinateur en Mathématiques du PEI correspondent aux compréhensions et compétences qui préparent les élèves à atteindre les niveaux de réussite les plus élevés dans les cours de **Mathématiques** du Programme du diplôme de l'IB.

V. Exemples de questions d'examen

À partir d'un enregistrement vidéo, une chercheuse note combien de voitures franchissent une intersection de Mexico sur une période de plusieurs minutes, en élaborant un tableau de données pouvant également être visualisé sous forme graphique.

Les données sont modélisées par l'équation suivante : $y = -0.05x^2 + x + 6$

dans laquelle y représente le nombre de voitures et x la durée en minutes.

- **Calculez** le nombre de voitures passant par l'intersection au cours de [la période donnée].
- **Commentez** la validité des réponses à vos calculs.

Utilisez l'équation **résolue** de x pour trouver le moment où aucune voiture ne passe par l'intersection [évaluation en mathématiques enrichies uniquement].

À propos de l'IB : depuis plus de 50 ans, l'IB se bâtit 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 d'éducation intermédiaire de l'IB, rendez-vous sur la page <https://ibo.org/fr/myp>.

Les guides pédagogiques peuvent être consultés sur le Centre de ressources pédagogiques ou achetés sur le site du magasin de l'IB : <https://ibo.org/fr/new-store>.