

# Certificat

## Méthodes Mathématiques en Physique



## Certificat Méthodes Mathématiques en Physique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/methodes-mathematiques-physique](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/methodes-mathematiques-physique)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Structure et contenu

---

*page 12*

04

Méthodologie

---

*page 16*

05

Diplôme

---

*page 24*

# 01

# Présentation

Au cours des dernières décennies, il y a eu une forte impulsion des technologies quantiques avec des applications dans différentes industries et une transposition directe dans la vie quotidienne. Il s'agit là d'une révolution qui devrait se poursuivre dans les années à venir. C'est pourquoi les entreprises demandent de plus en plus des profils hautement qualifiés et des connaissances solides dans les méthodes mathématiques appliquées à cette branche de la physique. Face à cette réalité naît ce titrage 100% en ligne, qui fournit aux élèves les connaissances les plus complètes sur les espaces pré-hilbertiens, les espaces métriques ou les représentations et la physique des particules. Pour ce faire, vous aurez des pilules multimédia que vous pourrez facilement accéder 24 heures par jour à partir de n'importe quel ordinateur avec une connexion Internet.



“

*Cliquez et inscrivez-vous à un Certificat 100% en ligne qui vous apporte les connaissances les plus complètes sur les Méthodes mathématiques et leurs applications”*

Sans aucun doute, la physique quantique, son développement technologique et son application dans la vie quotidienne font que son étude et sa compréhension sont d'un grand intérêt par des spécialistes qui veulent entrer dans ce domaine avec une projection future imbattable. Toutefois, avant de pouvoir transposer ces concepts théoriques dans la pratique, il faut avoir une maîtrise claire des méthodes mathématiques.

Ainsi, il est indispensable pour le professionnel de pouvoir comprendre les propriétés mathématiques d'une entité physique, pour ensuite effectuer correctement tout calcul de physique quantique, de particules ou lié à la relativité. C'est pourquoi TECH a créé ce Certificat en Méthodes Mathématiques en Physique enseigné exclusivement en ligne et en seulement 6 semaines, les élèves acquièrent l'apprentissage essentiel dont ils ont besoin pour prospérer dans leur domaine professionnel.

Un programme, où à travers des résumés vidéo, des vidéos en détail, des lectures complémentaires ou des études de cas, l'étudiant pourra approfondir les espaces pré-hilbertiens, la topologie des espaces métriques, la base herbartienne ou les opérations linéaires. En outre, grâce au système Relearning, vous pourrez avancer d'une manière plus naturelle pour un programme, ce qui vous amènera à vous plonger dans la Théorie de Sturm-Liouville, la théorie des groupes et son application à la physique.

Cette institution académique offre donc un diplôme universitaire flexible auquel vous pouvez accéder de manière pratique, quand et où vous voulez. En effet les élèves n'ont besoin que d'un ordinateur, d'une tablette ou d'un téléphone portable avec connexion Internet pour pouvoir visualiser, à tout moment, le contenu de ce programme. Une option idéale pour ceux qui souhaitent combiner une formation de qualité avec leurs responsabilités professionnelles et/ou personnelles.

Ce **Certificat en Méthodes Mathématiques en Physique** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Physique
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ◆ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Grâce aux pilules multimédias, vous vous familiariserez avec beaucoup plus de facilité et d'agilité avec les principales formulations mathématiques"*

“

*Un Certificat idéal pour ceux qui souhaitent combiner leurs responsabilités personnelles avec une éducation de pointe”*

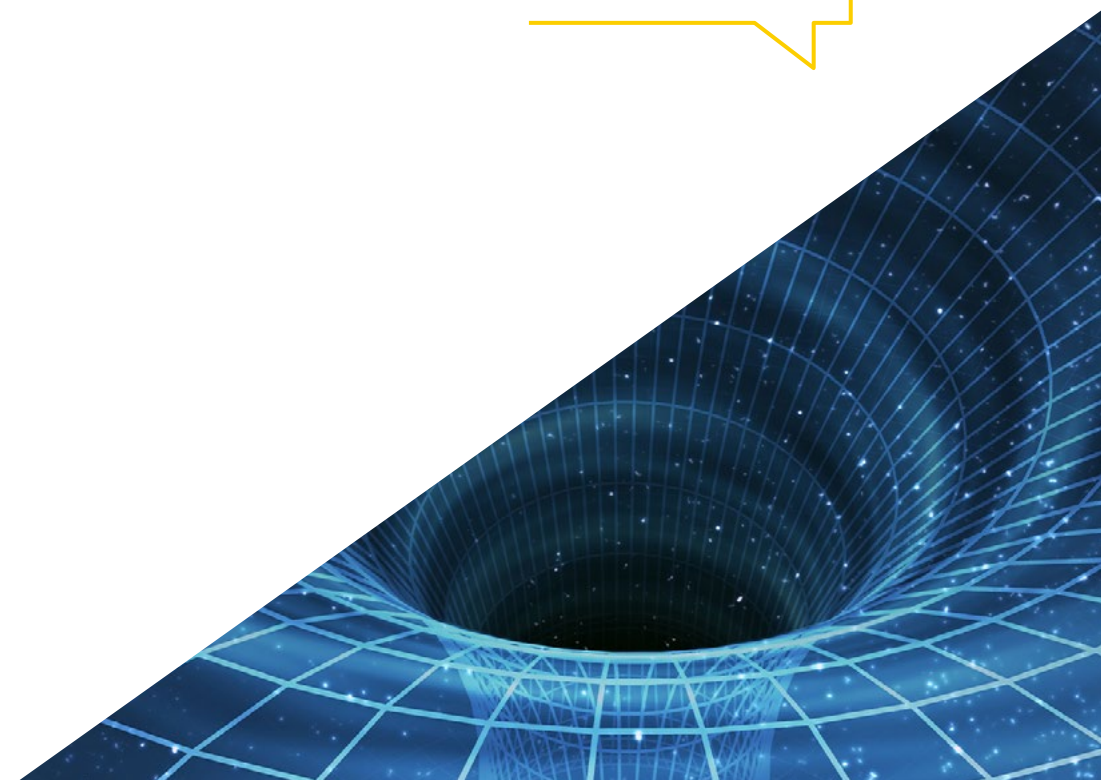
Le programme comprend, dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du cursus académique. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

*Ce programme universitaire 100% en ligne vous permettra en seulement 6 semaines de vous plonger dans les théorèmes les plus importants pour résoudre la théorie de Sturm-Liouville.*

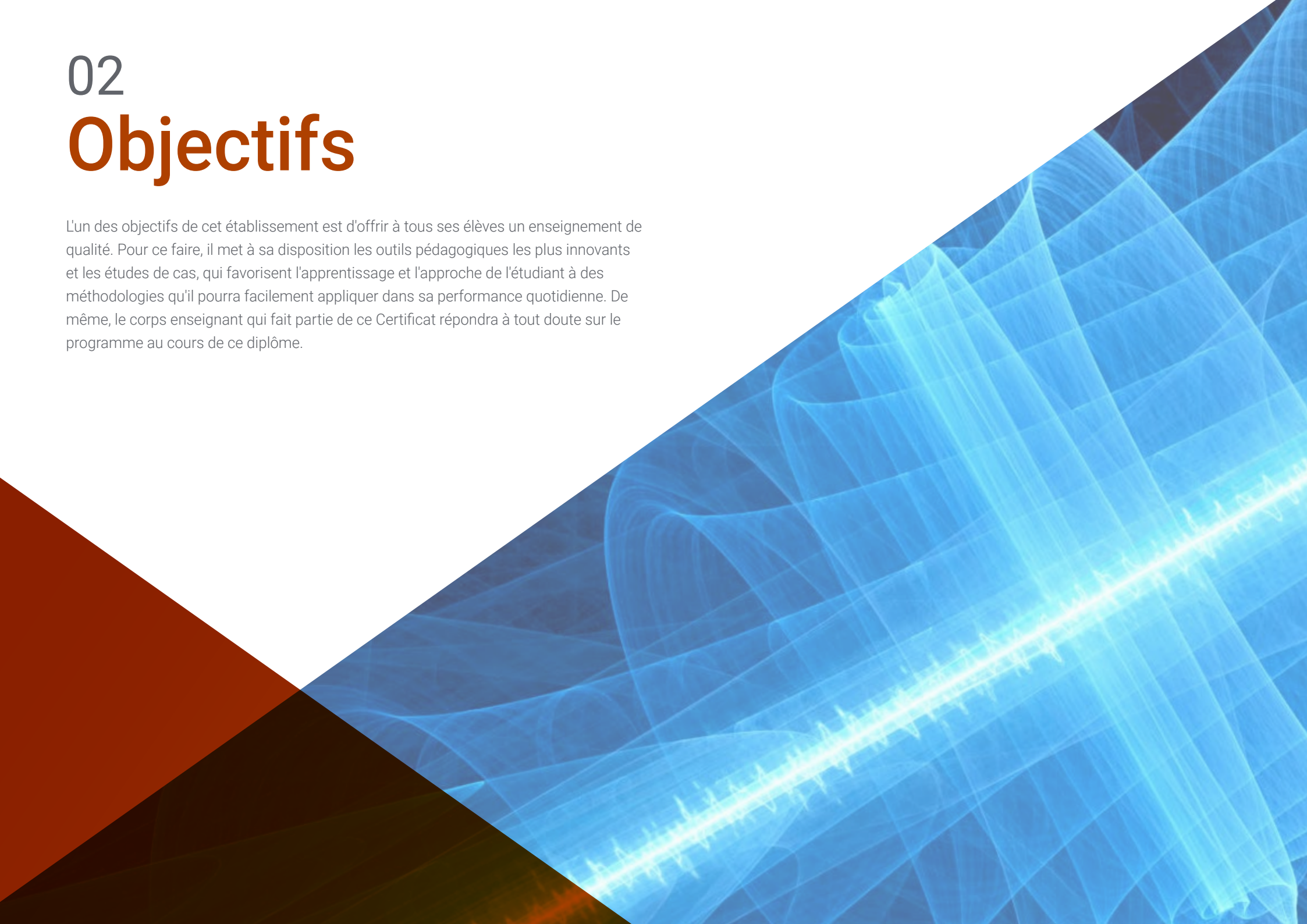
*Cliquez et inscrivez-vous à un Certificat qui vous permettra de maîtriser les principales Méthodes Mathématiques en Physique nécessaires pour vous ancrer dans le domaine de la quantique.*



02

# Objectifs

L'un des objectifs de cet établissement est d'offrir à tous ses élèves un enseignement de qualité. Pour ce faire, il met à sa disposition les outils pédagogiques les plus innovants et les études de cas, qui favorisent l'apprentissage et l'approche de l'étudiant à des méthodologies qu'il pourra facilement appliquer dans sa performance quotidienne. De même, le corps enseignant qui fait partie de ce Certificat répondra à tout doute sur le programme au cours de ce diplôme.





“

*Vous pouvez résoudre tous les doutes qui surgissent sur le programme de ce Certificat avec une équipe hautement spécialisée”*



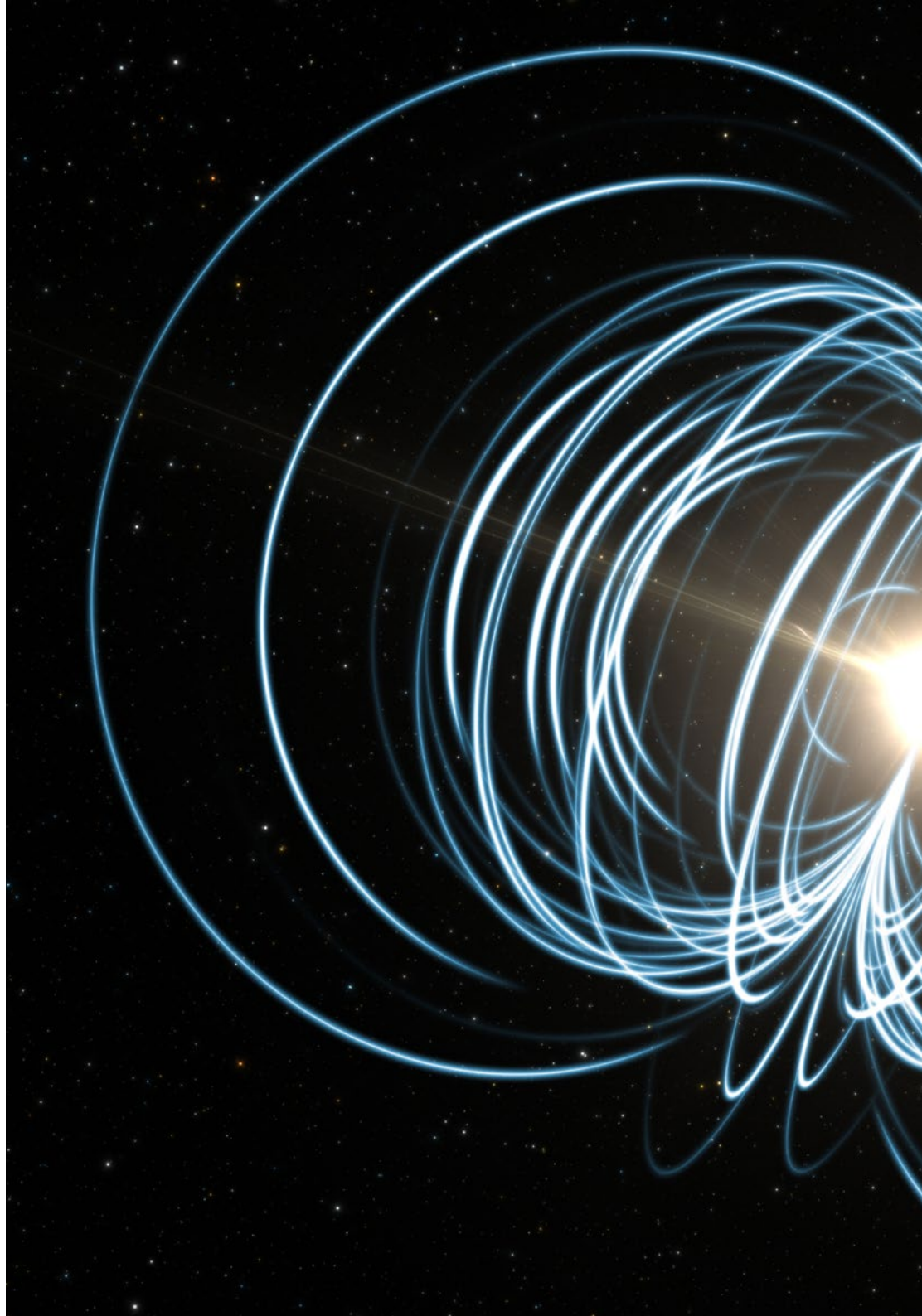
## Objectifs généraux

---

- ◆ Résoudre efficacement les problèmes en appliquant des méthodes mathématiques
- ◆ Connaître la théorie des groupes, la représentation des groupes, le calcul tensoriel et ses applications à la physique



*En seulement 6 semaines, vous maîtriserez les principaux concepts et calculs de la théorie des groupes et leurs applications en physique”*





## Objectifs spécifiques

---

- ◆ Acquérir les notions de base des espaces métriques et de Hilbert
- ◆ Acquérir des connaissances sur les caractéristiques des opérateurs linéaires et la théorie de Sturm-Liouville
- ◆ Comprendre Théorème d'Okubo et Eightfold Ways

# 03

## Structure et contenu

L'efficacité du Système du *Relearning* a conduit TECH à l'utiliser dans tous ses diplômes. Ainsi, grâce à cette méthode, l'étudiant qui suit ce diplôme universitaire le fera de manière beaucoup plus agile à travers les espaces vectoriels, les espaces métriques, la théorie des groupes ou les représentations. De plus, cette méthode, réduira les longues heures d'étude qui sont si fréquentes dans les autres enseignements. Des avantages qui rendront beaucoup plus facile à surmonter et à réussir avec ce Certificat en Méthodes Mathématiques.

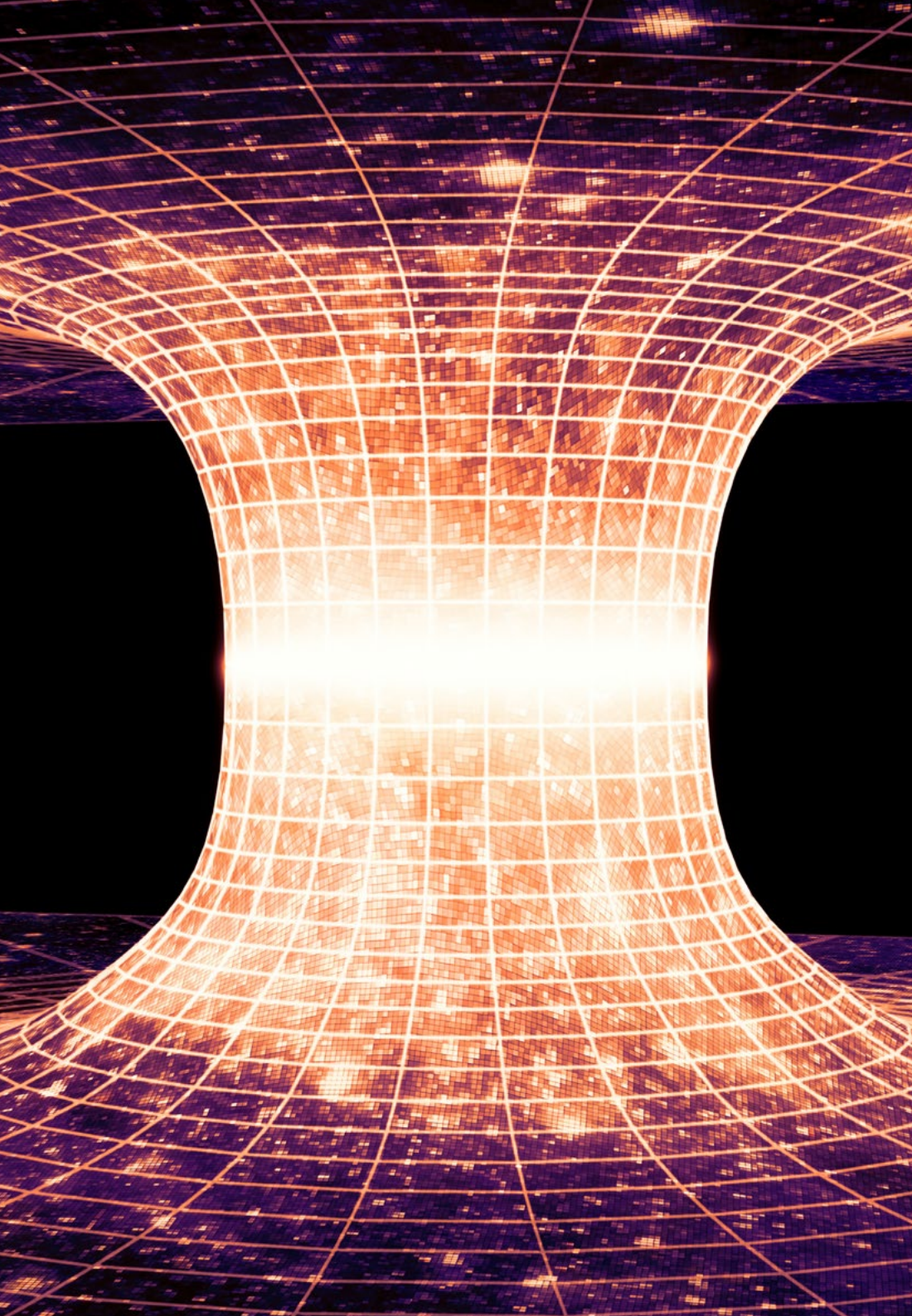


“

*Un programme d'études avec une approche théorique et pratique, accessible 24 heures sur 24, à partir de tout appareil électronique connecté à l'internet. Inscrivez-vous maintenant"*

## Module 1. Méthodes mathématiques

- 1.1. Espaces pré-hilbertiens
  - 1.1.1. Espaces vectoriels
  - 1.1.2. Produit scalaire hermétique positif
  - 1.1.3. Module d'un vecteur
  - 1.1.4. Inégalité de Schwartz
  - 1.1.5. Inégalité de Minkowsky
  - 1.1.6. Orthogonalité
  - 1.1.7. Notation de Dirac
- 1.2. Topologie des espaces métriques
  - 1.2.1. Définition de la distance
  - 1.2.2. Définition de l'espace métrique
  - 1.2.3. Éléments de la topologie de l'espace métrique
  - 1.2.4. Séquences convergentes
  - 1.2.5. Séquences de Cauchy
  - 1.2.6. Espace métrique complet
- 1.3. Espaces de Hilbert
  - 1.3.1. Espace de Hilbert: définition
  - 1.3.2. Base hilbertienne
  - 1.3.3. Schrödinger versus Heisenberg. Intégrale de Lebesgue
  - 1.3.4. Formes continues d'un espace de Hilbert
  - 1.3.5. Changement de matrice de base
- 1.4. Opérations linéaires
  - 1.4.1. Opérateurs linéaires: concepts de base
  - 1.4.2. Opérateur inverse
  - 1.4.3. Opérateur adjoint
  - 1.4.4. Opérateur auto-attaché ou observable
  - 1.4.5. Opérateur défini positif
  - 1.4.6. Opérateur unitaire et changement de base
  - 1.4.7. Opérateur anti-unitaire
  - 1.4.8. Projecteur
- 1.5. Théorie de Sturm-Liouville
  - 1.5.1. Théorèmes des valeurs propres
  - 1.5.2. Théorèmes des vecteurs propres
  - 1.5.3. Problème de Sturm-Liouville
  - 1.5.4. Théorèmes importants pour la théorie de Sturm-Liouville
- 1.6. Introduction à la théorie des groupes
  - 1.6.1. Définition et caractéristiques des groupes
  - 1.6.2. Symétries
  - 1.6.3. Étude des groupes  $SO(3)$ ,  $SU(2)$  et  $SU(N)$
  - 1.6.4. Algèbre de Lie
  - 1.6.5. Groupes et physique quantique
- 1.7. Introduction aux représentations
  - 1.7.1. Définitions
  - 1.7.2. Représentation fondamentale
  - 1.7.3. Représentation adjointe
  - 1.7.4. Représentation unitaire
  - 1.7.5. Produit de représentations
  - 1.7.6. Tables de Young
  - 1.7.7. Théorème d'Okubo
  - 1.7.8. Applications à la physique des particules
- 1.8. Introduction aux tenseurs
  - 1.8.1. Définition du tenseur covariant i contravariant
  - 1.8.2. Delta de Kronecker
  - 1.8.3. Tenseur de Levi-Civita
  - 1.8.4. Étude de  $SO(N)$  i  $SO(3)$
  - 1.8.5. Étude de  $SU(N)$
  - 1.8.6. Relation entre tenseurs et représentations



- 1.9. Théorie des groupes appliquée à la physique
  - 1.9.1. Groupe de translations
  - 1.9.2. Groupe de Lorentz
  - 1.9.3. Groupes discrets
  - 1.9.4. Groupes continus
- 1.10. Représentations et physique des particules
  - 1.10.1. Représentations des groupes  $SU(N)$
  - 1.10.2. Représentations fondamentales
  - 1.10.3. Multiplication de représentations
  - 1.10.4. Théorème d'Okubo et Eightfold Ways

“

*Avec ce diplôme 100% online, vous maîtriserez facilement les représentations et la physique des particules”*

# 04

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.







“

*Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”*

## Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”*



*Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.*



*L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.*

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“

*Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière”*

La méthode des cas a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

## Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

*En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.*

À TECH, vous apprenez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

*Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.

Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



#### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



#### Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



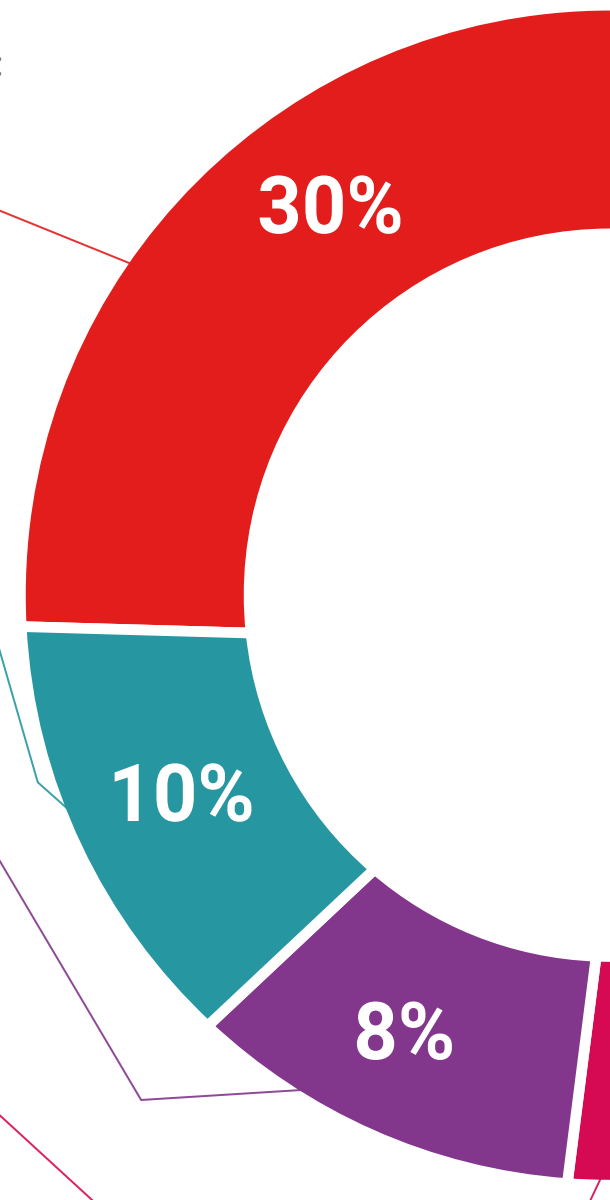
#### Pratiques en compétences et aptitudes

Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





**Case studies**

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



**Résumés interactifs**

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



**Testing & Retesting**

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



# 05 Diplôme

Le Certificat en Méthodes Mathématiques en Physique vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Certificat délivré par TECH Université Technologique.





“

*Terminez ce programme avec succès et obtenez votre diplôme universitaire sans avoir à vous déplacer ou à remplir des formalités administratives”*

Ce **Certificat en Méthodes Mathématiques en Physique** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal\* avec accusé de réception son correspondant diplôme de **Certificat** délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Certificat, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Certificat en Méthodes Mathématiques en Physique**

N° d'heures officielles: **150 h.**



\*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.

future  
santé confiance personnes  
éducation information tuteurs  
garantie accréditation enseignement  
institutions technologie apprentissage  
communauté engagement  
service personnalisé innovation  
connaissance présent qualité  
en ligne formation  
développement institutions  
classe virtuelle langues



## Certificat Méthodes Mathématiques en Physique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Certificat

## Méthodes Mathématiques en Physique