

# Certificat Avancé

## Mathématiques et Économétrie



## Certificat Avancé Mathématiques et Économétrie

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne
- » Dirigé à: **Diplômés universitaires ayant déjà obtenu un diplôme dans le domaine des mathématiques et de la macroéconomie.**

Accès au site web: [www.techtute.com/fr/ecole-de-commerce/diplome-universite/diplome-universite-mathematiques-econometrie](http://www.techtute.com/fr/ecole-de-commerce/diplome-universite/diplome-universite-mathematiques-econometrie)

# Sommaire

01

Accueil

---

*page 4*

02

Pourquoi étudier à TECH?

---

*page 6*

03

Pourquoi notre programme?

---

*page 10*

04

Objectifs

---

*page 14*

05

Structure et contenu

---

*page 18*

06

Méthodologie

---

*page 26*

07

Profil de nos étudiants

---

*page 34*

08

Impact sur votre carrière

---

*page 38*

09

Bénéfices pour votre  
entreprise

---

*page 42*

10

Diplôme

---

*page 46*

# 01 Accueil

L'implication croissante des mathématiques dans la gestion des crises et dans divers cadres économiques a conduit les professionnels de ce domaine à aspirer à un niveau de spécialisation plus élevé. Sa contribution actuelle au calcul est l'un des intérêts les plus puissants qui ont conduit à la demande de programmes académiques de la part des experts en mathématiques qui souhaitent élargir leurs connaissances dans ce domaine. C'est pourquoi TECH propose un diplôme complet et rigoureux basé sur l'expérience professionnelle de professionnels versés dans l'économétrie dans les domaines de la santé et de l'industrie, dans la macroéconomie et le développement, ainsi que dans le marketing et la finance. En outre, TECH dispense ses programmes par le biais d'un mode 100% en ligne qui permet des études flexibles et adaptables aux besoins des gestionnaires.



Certificat Avancé en Mathématiques et Econométrie.  
TECH Université Technologique



“

*Maîtrisez l'intervention mathématique dans les algorithmes et leur rôle dans l'informatique grâce à un programme qui vous donnera les clés pour faire partie de l'avant-garde de ce domaine"*

02

# Pourquoi étudier à TECH?

TECH est la plus grande École de Commerce 100% en ligne au monde. Nous sommes une École de Commerce d'élite, fondée sur un modèle de normes académiques très exigeantes. Un centre de formation hautement performant, de renommée internationale concernant la préparation aux techniques de management.



“

*Nous sommes une université à la pointe de la technologie et nous mettons toutes nos ressources à votre disposition pour vous aider à réussir"*



## À TECH Université Technologique



### Innovation

Nous mettons à votre disposition un rigoureux modèle d'apprentissage en ligne qui associe les dernières technologies éducatives à la plus grande rigueur pédagogique. Une méthode unique, mondialement reconnue, qui vous procurera les clés afin d'être en mesure d'évoluer dans un monde en constante mutation, où l'innovation doit être le principale défi de tout entrepreneur.

"Les Success Stories de Microsoft Europe" pour avoir intégré dans nos programmes l'innovant système de multi-vidéos interactives.



### Exigence maximale

Notre critère d'admission n'est pas économique. Pour étudier chez nous, il n'est pas nécessaire de faire un investissement démesuré. Cela dit, pour être diplômé(e) TECH, nous pousserons votre intelligence et vos capacités de résolution de problèmes à leur limite. Nos critères académiques sont très élevés...

**95%** | des étudiants de TECH finalisent leurs études avec succès



### Networking

Des professionnels de tous les pays collaborent avec TECH, ce qui vous permettra de créer un vaste réseau de contacts qui vous sera particulièrement utile pour votre avenir.

**+100.000**

dirigeants formés chaque année

**+200**

nationalités différentes



### Empowerment

L'étudiant évoluera main dans la main avec les meilleures entreprises et des professionnels de grand prestige et de grande influence. TECH a développé des alliances stratégiques et un précieux réseau de contacts avec les principaux acteurs économiques des 7 continents.

**+500** | accords de collaboration avec les meilleures entreprises



### Talent

Ce programme est une proposition unique visant à faire ressortir le talent de l'étudiant dans l'environnement des affaires. Une opportunité de mettre en valeur vos aspirations et votre vision de l'entreprise.

TECH aide les étudiants à montrer leur talent au monde entier à la fin de ce programme.



### Contexte Multiculturel

En étudiant à TECH, les étudiants bénéficieront d'une expérience unique. Vous étudierez dans un contexte multiculturel. Dans un programme à vision globale, grâce auquel vous pourrez vous familiariser avec la façon de travailler dans différentes parties du monde, en recueillant les dernières informations qui conviennent le mieux à votre idée d'entreprise.

Les étudiants de TECH sont issus de plus de 200 nationalités.



À TECH nous visons l'excellence et pour cela, nous possédons des caractéristiques qui nous rendent uniques:



### Analyse

---

Nous explorons votre sens critique, votre capacité à remettre les choses en question, votre aptitude à résoudre les problèmes ainsi que vos compétences interpersonnelles.



### Excellence académique

---

Nous mettons à votre disposition la meilleure méthodologie d'apprentissage en ligne. L'université combine la méthode *Relearning* 100% (la méthode d'apprentissage de troisième cycle la plus reconnue au niveau international) avec les "case studies" de Harvard Business School. Entre tradition et innovation dans un équilibre subtil et dans le cadre d'un parcours académique des plus exigeants.



### Économie d'échelle

---

TECH est la plus grande université en ligne du monde. TECH dispose de plus de 10000 certificats universitaires en français. Et dans la nouvelle économie, **volume + technologie = prix de rupture**. De cette façon, nous veillons à ce que les études ne soient pas aussi coûteuses que dans une autre université.



### Apprenez avec les meilleurs

---

Pendant les cours, notre équipe d'enseignants explique ce qui les a conduits au succès dans leurs entreprises, en travaillant dans un contexte réel, vivant et dynamique. Des enseignants qui s'engagent pleinement à offrir une spécialisation de qualité permettant aux étudiants de progresser dans leur carrière et de se distinguer dans le monde des affaires.

Des professeurs de 20 nationalités différentes.



*Chez TECH, vous aurez accès aux études de cas les plus rigoureuses et les plus récentes du monde universitaire"*

03

# Pourquoi notre programme?

Choisir de vous former chez TECH signifie multiplier vos chances de réussir professionnellement dans le domaine du management des entreprises.

C'est un défi qui requiert des efforts et du dévouement, mais qui vous offre la possibilité d'un avenir prometteur. Vous apprendrez auprès de la meilleure équipe pédagogique et avec la méthodologie éducative la plus flexible et la plus innovante qu'il soit.



“

*Nous disposons du corps enseignant le plus prestigieux et du programme le plus complet du marché, ce qui nous permet de vous offrir une formation du plus haut niveau académique"*

Ce programme vous apportera une multitude de bénéfices aussi bien professionnels que personnels, dont les suivants:

01

### Cela marquera un véritable tournant dans votre carrière

Nous vous offrons l'opportunité d'être maître de votre avenir et de développer tout votre potentiel. En étudiant ce programme vous allez acquérir les compétences nécessaires pour apporter un changement positif à votre carrière en peu de temps.

*70% des participants de cette formation connaissent une évolution positive de leur carrière en moins de deux ans.*

02

### Vous acquerrez une vision stratégique et globale de l'entreprise

Vous allez acquérir une vision approfondie du management ce qui vous permettra de comprendre la façon dont chaque décision affecte les différents départements fonctionnels de l'entreprise.

*Notre vision globale de l'entreprise améliorera votre vision stratégique.*

03

### Vous vous ferez une place parmi les cadres supérieurs de l'entreprise

Étudier à TECH, c'est ouvrir les portes d'un panorama professionnel de grande importance pour que les étudiants puissent se positionner comme des managers de haut niveau, avec une vision large de l'environnement international.

*Vous travaillerez sur plus de 100 cas réels de cadres supérieurs.*

04

### Vous obtiendrez de nouvelles responsabilités

Nous vous formerons concernant les dernières tendances, avancées et stratégies afin que vous soyez en mesure de mener à bien votre travail professionnel dans un environnement en perpétuel évolution.

*À l'issue de cette formation, 45% des étudiants obtiennent une promotion professionnelle au sein de leur entreprise.*

05

### **Vous aurez accès à un important réseau de contacts**

Nous vous mettons en relation avec des professionnels comme vous. Ayant des aspirations similaires et ayant la même envie de progresser. Vous serez en relation avec différents partenaires, clients et fournisseurs.

*Vous y trouverez un réseau de contacts essentiel pour votre développement professionnel.*

06

### **Développer des projets d'entreprise de manière rigoureuse**

Vous allez acquérir une vision stratégique approfondie qui vous aidera à développer votre propre projet tout en tenant compte des différents domaines de l'entreprise.

*20% de nos étudiants développent leur propre idée entrepreneuriale.*

07

### **Vous améliorerez vos *soft skills* ainsi que vos compétences en matière de management**

Nous vous accompagnons dans l'application et dans le développement de vos connaissances ainsi que dans l'amélioration de vos compétences interpersonnelles afin de devenir un leader qui fait la différence.

*Améliorez vos compétences en communication ainsi que dans le domaine du leadership pour booster votre carrière professionnelle.*

08

### **Vous ferez partie d'une communauté exclusive**

Nous vous offrons la possibilité d'intégrer une communauté de managers d'élite, de grandes entreprises, d'institutions renommées et de professeurs hautement qualifiés issus des universités les plus prestigieuses du monde: la communauté de TECH Université Technologique.

*Nous vous donnons la possibilité de vous spécialiser auprès d'une équipe de professeurs de renommée internationale.*

# 04 Objectifs

Ce Certificat Avancé vise à élargir et à mettre à jour les connaissances spécifiques des experts en mathématiques afin de les rapprocher des nouvelles stratégies dans ce domaine. Le programme aborde, entre autres, les variables de base de la microéconomie, telles que l'intervention publique, les externalités et les biens publics, ainsi que la théorie des jeux statiques et dynamiques. Il est essentiel d'avoir les compétences nécessaires pour appliquer les connaissances techniques dans le développement quotidien d'exercices économiques pratiques.



“

*Intégrer les effets des variables  
microéconomiques dans l'environnement  
de l'entreprise, grâce à ce Certificat Avancé”*



TECH fait sien les objectifs de ses étudiants.

Ils travaillent ensemble pour les atteindre

Le **Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie** vous permettra de:

01

Connaître les éléments de base qui composent les mathématiques commerciales tels que: l'algèbre linéaire et matricielle, les matrices, la transposition matricielle, le calcul, l'inversion matricielle, les systèmes d'équations.

02

Comprendre les usages, les différentes techniques et méthodes mathématiques existant dans le cadre financier de l'entreprise.

03

Appliquer les techniques et méthodes des mathématiques dans le cadre financier de l'entreprise.

04

Reconnaître les réalités économiques dans une ou plusieurs équations différentielles d'un point de vue économique.

05

Interpréter les résultats des problèmes d'optimisation



06

Évaluer les conséquences possibles des actions alternatives

08

Évaluer la politique économique du gouvernement d'un pays.

09

Analyser l'effet d'une politique sociale

07

Analyser les théories économiques à l'aide de l'estimation, des méthodes d'estimation, des méthodes d'intervalle et des tests d'hypothèse paramétriques et non paramétriques.

10

Obtenir des prévisions sur l'économie d'un pays



# 05

## Structure et contenu

Le Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie a été développé par une équipe d'enseignants versés dans le domaine qui approuve le contenu du syllabus et garantit l'enseignement correct des spécialistes. Il s'agit d'un programme d'une grande flexibilité puisqu'il est enseigné à 100% en ligne. Ceci, ajouté au contenu audiovisuel en différents formats et à la méthodologie de *Relearning* rend le programme adaptable aux besoins personnels et professionnels des étudiants.



“

*Maîtriser les concepts de base de la comptabilité et son champ d'application afin de les appliquer dans l'environnement commercial et financier avec toutes les garanties"*

## Programme d'études

Le Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie de TECH est un programme complet conçu pour élargir les compétences financières des diplômés en économie, comptabilité et finance, entre autres. L'un des objectifs du programme est de maîtriser la méthode d'analyse et la représentation des opérations dans le domaine de la comptabilité, ainsi que de fournir aux étudiants une vision critique des problèmes économiques nationaux et internationaux.

Pour ce faire, TECH enseigne cette matière par le biais d'exercices théoriques et pratiques axés sur les environnements actuels, afin que les étudiants puissent les appliquer dans le scénario financier réel. Dans cette optique, l'université a adopté la méthodologie la plus innovante pour faciliter et garantir la formation financière des étudiants dans les plus brefs délais et de la manière la plus accessible.

En seulement six mois, les spécialistes apprendront les clés de la performance économique, en appliquant les fonctions réelles de plusieurs variables, la méthode d'estimation des moindres carrés ordinaires (MCO), l'analyse des résidus dans les prévisions linéaires, ainsi que les variables qualitatives dans le MRLG II et les variables *Dummy*, entre autres. Il s'agit d'un Certificat qui permettra de projeter la carrière professionnelle des économistes, avec le soutien d'une équipe d'enseignants experts dans le domaine.

En outre, TECH utilise la méthodologie du *Relearning* pour mettre toutes les connaissances et les outils économiques actuels à la disposition des spécialistes sans qu'il soit nécessaire d'y consacrer de longues heures d'étude. De même, son mode 100% en ligne offre la possibilité d'adapter l'étude aux besoins personnels et professionnels des étudiants, quel que soit leur emploi du temps.

Ce Certificat Avancé est développé sur six mois et est divisé en trois modules:

### Module 1.

Mathématiques

### Module 2.

Mathématiques pour les économistes

### Module 3.

Économétrie



## Où, quand et comment se déroule la formation?

TECH offre la possibilité de développer ce Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie entièrement en ligne. Pendant les 6 mois de spécialisation, l'étudiant pourra accéder à tout moment à l'ensemble des contenus de ce programme, ce qui vous permettra de gérer vous-même votre temps d'étude.

*Une expérience  
éducative unique, clé et  
décisive pour stimuler  
votre développement  
professionnel.*

## Module 1. Mathématiques

### 1.1. Éléments de base de l'algèbre linéaire et matricielle

- 1.1.1. L'espace vectoriel de  $\mathbb{R}^n$ , fonctions et variables
  - 1.1.1.1. Représentation graphique des ensembles de  $\mathbb{R}$
  - 1.1.1.2. Concepts de base des fonctions réelles de plusieurs variables. Opérations avec des fonctions
  - 1.1.1.3. Classes de fonctions
  - 1.1.1.4. Théorème de Weierstrass

### 1.1.2. Optimisation avec des contraintes inégales

- 1.1.2.1. La méthode graphique à deux variables
- 1.1.3. Classes de fonctions
  - 1.1.3.1. Variables séparées
  - 1.1.3.2. Variables polynomiales
  - 1.1.3.3. Rationnels
  - 1.1.3.4. Formes quadratiques

### 1.2. Matrices: types, concepts et opérations

- 1.2.1. Définitions de base
  - 1.2.1.1. Matrice d'ordre  $m \times n$
  - 1.2.1.2. Matrices carrées
  - 1.2.1.3. Matrice d'identité
- 1.2.2. Opérations avec les matrices
  - 1.2.2.1. Addition de matrices
  - 1.2.2.2. Produit d'un nombre réel par une matrice
  - 1.2.2.3. Produit de matrices

### 1.3. Transposition matricielle

- 1.3.1. Matrice diagonalisable
- 1.3.2. Propriétés de la transposition des matrices
  - 1.3.2.1. Propriété involutive

### 1.4. Déterminants: calcul et définition

- 1.4.1. Concept de déterminants
  - 1.4.1.1. Définition des déterminants
  - 1.4.1.2. Matrice carrée d'ordre 2,3 et supérieure à 3
- 1.4.2. Matrices triangulaires
  - 1.4.2.1. Calcul de la matrice triangulaire
  - 1.4.2.2. Calcul de la matrice carrée non triangulaire
- 1.4.3. Propriétés des déterminants
  - 1.4.3.1. Simplification des calculs
  - 1.4.3.2. Calcul dans tous les cas

### 1.5. Inversion matricielle

- 1.5.1. Propriétés de l'inversion de matrice
  - 1.5.1.1. Concept d'inversion
  - 1.5.1.2. Définitions et concepts de base associés
- 1.5.2. Calcul de l'inversion de la matrice
  - 1.5.2.1. Méthodes et calculs
  - 1.5.2.2. Exceptions et exemples
- 1.5.3. Expression matricielle et équation
  - 1.5.3.1. Expression matricielle
  - 1.5.3.2. Équation matricielle

### 1.6. Résolution des systèmes d'équations

- 1.6.1. Équations linéaires
  - 1.6.1.1. Discussion du système. Théorème de Rouché-Fobenius.
  - 1.6.1.2. La règle de Cramer: résoudre le système
  - 1.6.1.3. Systèmes homogènes
- 1.6.2. Espaces vectoriels
  - 1.6.2.1. Propriétés de l'espace vectoriel
  - 1.6.2.2. Combinaison linéaire de vecteurs
  - 1.6.2.3. Dépendance et indépendance linéaires
  - 1.6.2.4. Coordonnées de vecteurs
  - 1.6.2.5. Théorème des bases

### 1.7. Formes quadratiques

- 1.7.1. Concept et définition des formes quadratiques
- 1.7.2. Matrices quadratiques
  - 1.7.2.1. Loi d'inertie des formes quadratiques
  - 1.7.2.2. Étude du signe par les valeurs propres
  - 1.7.2.3. Étude du signe par les mineurs

### 1.8. Fonctions d'une variable

- 1.8.1. Analyse du comportement d'une quantité
  - 1.8.1.1. Analyse locale
  - 1.8.1.2. Continuité
  - 1.8.1.3. Continuité restreinte

### 1.9. Limites des fonctions, domaine et image dans les fonctions réelles

- 1.9.1. Fonctions de plusieurs variables
  - 1.9.1.1. Vecteur de plusieurs variables
- 1.9.2. Domaine d'une fonction
  - 1.9.2.1. Concept et applications

### 1.9.3. Limites de fonctions

- 1.9.3.1. Limites d'une fonction en un point
- 1.9.3.2. Limites latérales d'une fonction
- 1.9.3.3. Limites des fonctions rationnelles
- 1.9.4. Indétermination
  - 1.9.4.1. Indétermination dans les fonctions avec racines
  - 1.9.4.2. Indétermination 0/0

### 1.9.5. Domaine et image d'une fonction

- 1.9.5.1. Concept et caractéristiques
- 1.9.5.2. Calcul du domaine et de l'image



**1.10. Produits dérivés: analyse du comportement**

- 1.10.1. Dérivées d'une fonction en un point
  - 1.10.1.1. Concept et caractéristiques
  - 1.10.1.2. Interprétation géométrique
- 1.10.2. Règles de dérivation
  - 1.10.2.1. Dérivation d'une constante
  - 1.10.2.2. Dérivation d'une somme ou différenciation
  - 1.10.2.3. Dérivation d'un produit
  - 1.10.2.4. Dérivation de l'opposé
  - 1.10.2.5. Dérivation du composite

**1.11. Applications dérivées à l'étude des fonctions**

- 1.11.1. Propriétés des fonctions dérivables
  - 1.11.1.1. Théorème du maximum
  - 1.11.1.2. Théorème du minimum
  - 1.11.1.3. Le théorème de Rolle
  - 1.11.1.4. Théorème de la valeur moyenne
  - 1.11.1.5. Règle de l'hôpital
- 1.11.2. Valorisation des grandeurs économiques
- 1.11.3. Différentiabilité

**1.12. Optimisation des fonctions de plusieurs variables**

- 1.12.1. Optimisation des fonctions
  - 1.12.1.1. Optimisation avec des contraintes d'égalité
  - 1.12.1.2. Points critiques
  - 1.12.1.3. Extrêmes relatifs
- 1.12.2. Fonctions convexes et concaves
  - 1.12.2.1. Propriétés des fonctions convexes et concaves
  - 1.12.2.2. Points d'inflexion
  - 1.12.2.3. Croissance et dégradation

**13. Intégrales indéfinies**

- 1.13.1. Intégrale primitive et indéfinie
  - 1.13.1.1. Concepts de base
  - 1.13.1.2. Méthodes de calcul
- 1.13.2. Intégrales immédiates
  - 1.13.2.1. Propriétés des intégrales immédiates
- 1.13.3. Méthodes d'intégration
  - 1.13.3.1. Intégrales rationnelles

**1.14. Intégrales définies**

- 1.14.1. Le théorème de Barrow
  - 1.14.1.1. Définition du théorème
  - 1.14.1.2. Base de calcul
  - 1.14.1.3. Applications du théorème
- 1.14.2. Découpage de courbes dans les intégrales définies
  - 1.14.2.1. Concept de coupe en courbe
  - 1.14.2.2. Base de calcul et étude des opérations
  - 1.14.2.3. Applications du calcul de la coupe en courbe

- 1.14.3. Théorème de la moyenne
  - 1.14.3.1. Concept du théorème et de l'intervalle fermé
  - 1.14.3.2. Base de calcul et étude des opérations
  - 1.14.3.3. Applications du théorème

**Module 2. Mathématiques pour les économistes**

**2.1. Fonctions de plusieurs variables**

- 2.1.1. Concepts mathématiques et terminologie de base
- 2.1.2. Définition des fonctions de  $\mathbb{R}^n$  sur  $\mathbb{R}^m$
- 2.1.3. Représentations graphiques
- 2.1.4. Types de fonctions
  - 2.1.4.1. Fonctions scalaires
    - 2.1.4.1.1. Fonction concave et son application aux études économiques
    - 2.1.4.1.2. Fonction convexe et son application à l'étude de l'économie
    - 2.1.4.1.3. Lignes de contour
  - 2.1.4.2. Fonctions vectorielles
  - 2.1.4.3. Opérations avec des fonctions

**2.2. Fonctions réelles de plusieurs variables**

- 2.2.1. Limites de fonctions
  - 2.2.1.1. Limite ponctuelle d'une fonction  $\mathbb{R}^n$  sur  $\mathbb{R}^m$
  - 2.2.1.2. Limites directionnelles
  - 2.2.1.3. Les doubles limites et leurs propriétés
  - 2.2.1.4. Limite d'une fonction de  $\mathbb{R}^n$  sur  $\mathbb{R}^m$
- 2.2.2. Étude de la continuité des fonctions de plusieurs variables
- 2.2.3. Dérivées de fonctions. Dérivées successives et partielles. Concept de différentielle d'une fonction
- 2.2.4. Différenciation des fonctions composées. La règle de la chaîne
- 2.2.5. Fonctions homogènes
  - 2.2.5.1. Propriétés
  - 2.2.5.2. Le théorème d'Euler et son interprétation économique

**2.3. Optimisation**

- 2.3.1. Définition
- 2.3.2. La recherche et l'interprétation des optimums
- 2.3.3. Théorème de Weierstrass
- 2.3.4. Théorème local-global

**2.4. Optimisation de l'égalité sans contrainte et avec contrainte**

- 2.4.1. Le théorème de Taylor appliqué aux fonctions de plusieurs variables
- 2.4.2. Optimisation sans contrainte
- 2.4.3. Optimisation sous contrainte
  - 2.4.3.1. Méthode directe
  - 2.4.3.2. Interprétation des multiplicateurs de Lagrange
    - 2.4.3.2.1. Le Hessien orbital

**2.5. Optimisation avec des contraintes d'inégalité**

- 2.5.1. Introduction
- 2.5.2. Conditions nécessaires de premier ordre pour l'existence d'optima locaux. Le théorème de Kuhn-Tucker et son interprétation économique
- 2.5.3. Théorème de globalité: programmation convexe

**2.6. Programmation linéaire**

- 2.6.1. Introduction
- 2.6.2. Propriétés
- 2.6.3. Résolution graphique
- 2.6.4. Application des conditions de Kuhn-Tucker
- 2.6.5. Méthode simplexe
- 2.6.6. Applications économiques

**2.7. Calcul intégral. Intégrale de Riemann**

- 2.7.1. Définition et application en économie
- 2.7.2. Propriétés
- 2.7.3. Conditions d'intégrabilité
- 2.7.4. Relation entre l'intégrale et la dérivée
- 2.7.5. Intégration par parties
- 2.7.6. Méthode d'intégration par changement de variables

**2.8. Applications de l'intégrale de Riemann dans les affaires et l'économie**

- 2.8.1. Fonction de distribution
- 2.8.2. Valeur actuelle d'un flux d'argent
- 2.8.3. Valeur moyenne d'une fonction dans une enceinte
- 2.8.4. Pierre-Simon Laplace et sa contribution

**2.9. Équations différentielles ordinaires**

- 2.9.1. Introduction
- 2.9.2. Définition
- 2.9.3. Classification
- 2.9.4. Équations différentielles du premier ordre
  - 2.9.4.1. Résolution
  - 2.9.4.2. Équations différentielles de Bernoulli
- 2.9.5. Équations différentielles exactes
  - 2.9.5.1. Résolution
- 2.9.6. Équations différentielles ordinaires d'ordre supérieur à un (à coefficients constants)

**2.10. Équations aux différences finies**

- 2.10.1. Introduction
- 2.10.2. Fonctions à variables discrètes ou fonctions discrètes
- 2.10.3. Équations aux différences finies linéaires du premier ordre à coefficients constants
- 2.10.4. Équations aux différences finies linéaires d'ordre à coefficients constants
- 2.10.5. Applications économiques

**Module 3. Économétrie****3.1. La méthode d'estimation des moindres carrés ordinaires (MCO)**

- 3.1.1. Modèle de régression linéaire
- 3.1.2. Types de contenus
- 3.1.3. Ligne générale et estimation MCO

**3.2. La méthode des MCO dans d'autres scénarios**

- 3.2.1. Abandon des hypothèses de base
- 3.2.2. Comportements de la méthode
- 3.2.3. Effet des changements de mesure

**3.3. Propriétés des estimateurs des MCO**

- 3.3.1. Moments et propriétés
- 3.3.2. Estimation de la variance
- 3.3.3. Formes matricielles

**3.4. Calcul de la variance des MCO**

- 3.4.1. Concepts de base
- 3.4.2. Test d'hypothèse
- 3.4.3. Coefficients du modèle

**3.5. Test d'hypothèse dans le modèle de régression linéaire**

- 3.5.1. Test T
- 3.5.2. Contraste F
- 3.5.3. Contraste global

**3.6. Intervalles de confiance**

- 3.6.1. Objectifs
- 3.6.2. Dans un coefficient
- 3.6.3. Dans une combinaison de coefficients

**3.7. Problèmes de spécification**

- 3.7.1. Utilisation et concept
- 3.7.2. Types de problèmes
- 3.7.3. Variables explicatives non observables

**3.8. Prédiction dans le modèle de régression linéaire**

- 3.8.1. Pronostic
- 3.8.2. Intervalles d'une valeur moyenne
- 3.8.3. Applications

**3.9. Analyse résiduelle dans la prédiction linéaire**

- 3.9.1. Objectifs et concepts généraux
- 3.9.2. Outils d'analyse
- 3.9.3. Analyse des résidus

**3.10. Variables qualitatives dans MRLG I**

- 3.10.1. Principes fondamentaux
- 3.10.2. Modèles avec différents types d'informations
- 3.10.3. Métriques linéaires

**3.11. Variables qualitatives dans MRLG II**

- 3.11.1. Variables binaires
- 3.11.2. Utilisation de variables *dummy*
- 3.11.3. Séries chronologiques

**3.12. Autocorrélation**

- 3.12.1. Concepts de base
- 3.12.2. Conséquences
- 3.12.3. Contraste

**3.13. Hétéroscédasticité**

- 3.13.1. Concept et contrastes
- 3.13.2. Conséquences
- 3.13.3. Séries chronologiques

# 06

# 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 le Relearning, un système qui laisse de côté l'apprentissage linéaire conventionnel au profit des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui a prouvé son énorme efficacité, notamment dans les matières dont la mémorisation est essentielle”*

TECH Business School utilise l'Étude de Cas pour contextualiser 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”*



*Notre programme vous prépare à relever les défis commerciaux dans des environnements incertains et à faire réussir votre entreprise.*





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

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Ce programme TECH est un parcours de formation intensif, créé de toutes pièces pour offrir aux managers des défis et des décisions commerciales au plus haut niveau, 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 commerciale la plus actuelle.

**“** *Vous apprendrez, par le biais d'activités collaboratives et de cas réels, la résolution de situations complexes dans des environnements professionnels réels”*

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus utilisé dans les meilleures écoles de commerce du monde depuis qu'elles existent. 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 différents éléments didactiques dans chaque leçon.

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

*Notre système en ligne vous permettra d'organiser votre temps et votre rythme d'apprentissage, en l'adaptant à votre emploi du temps. Vous pourrez accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou mobile doté d'une connexion Internet.*

À TECH, vous apprendrez 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 école de commerce est la seule école autorisée à employer cette méthode fructueuse. 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). C'est pourquoi nous combinons chacun de ces éléments 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 spécialisation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

D'après les 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 de nombreux faits scientifiques prouvant l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire, puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



### Stages en compétences de gestion

Ceux-ci mèneront des activités visant à développer des compétences de gestion spécifiques dans chaque domaine thématique. Pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et les capacités dont un cadre supérieur a besoin dans le contexte de la mondialisation dans lequel 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 direction d'entreprise sur 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 évaluées et réévaluées périodiquement tout au long du programme, par des activités et des exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



07

# Profil de nos étudiants

Le Certificat Avancé s'adresse aux diplômés et aux diplômés universitaires qui ont déjà obtenu l'un des diplômes suivants dans le domaine de la finance, de la comptabilité, de la politique économique et des sciences économiques.

La diversité des participants aux différents profils académiques et aux multiples nationalités, constitue l'approche multidisciplinaire de ce programme.

Le Certificat Avancé peut également être suivi par des professionnels qui, titulaires d'un diplôme universitaire dans n'importe quel domaine, ont plusieurs années d'expérience professionnelle dans le domaine des mathématiques et de l'économétrie.





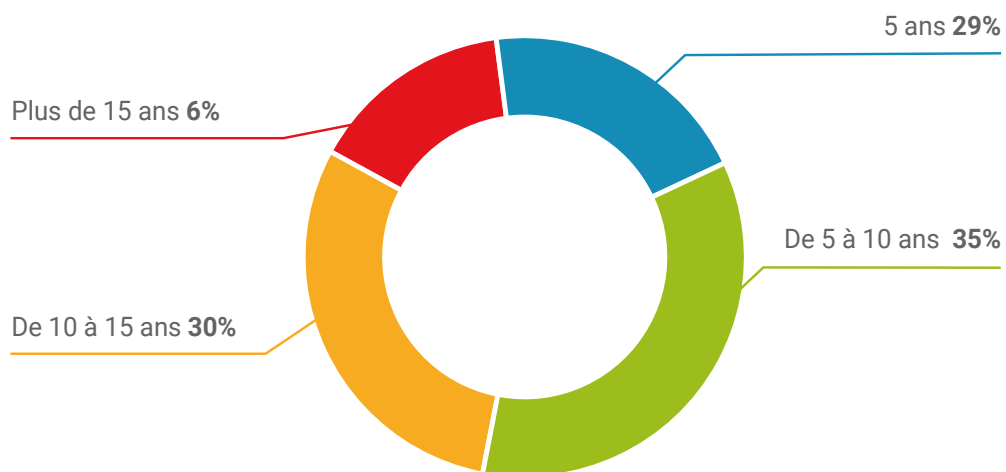
“

*Il propose une étude approfondie du calcul intégral de Riemann et de ses applications en économie et en affaires, afin que vous puissiez devenir un spécialiste à jour”*

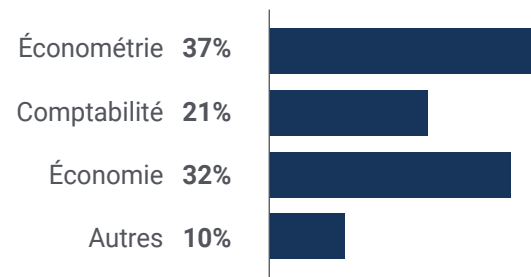
### Âge moyen

Entre **35** et **45** ans

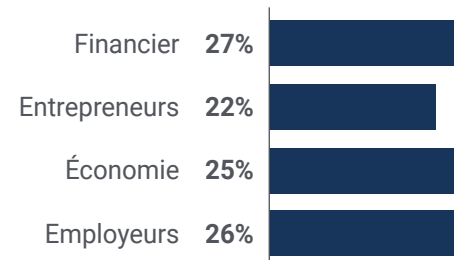
### Années d'expérience



### Formation



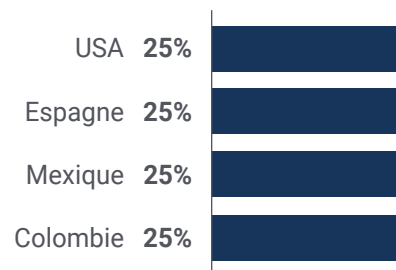
### Profil Académique





## Distribution géographique

---



## Ana Martínez

---

Économiste et financier

*"Grâce à ce programme, j'ai pu progresser dans les branches de la comptabilité, vers l'analyse des états financiers. Non seulement j'ai trouvé que c'était un diplôme très complet et rigoureux, grâce à la collaboration des professeurs, mais ils m'ont aussi donné toutes les facilités pour combiner travail et études en même temps, ainsi que la famille"*

08

# Impact sur votre carrière

TECH est conscient de la nécessité de maîtriser les mathématiques pour le développement global du paradigme actuel. L'informatique est l'une des sciences qui en dépendent directement et qui sont actuellement en plein essor. C'est pourquoi TECH a fait appel à des experts dans ce domaine pour soutenir et guider les étudiants dans leur parcours académique, en leur garantissant un enseignement optimal dans leur pratique professionnelle.





“

*Il explore la mondialisation à travers le théorème de Kuhn-Tucker et son interprétation économique dans le monde réel”*

### Êtes-vous prêt à faire le grand saut? Vous allez booster votre carrière professionnelle.

Le Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie de TECH est un programme intensif qui prépare les professionnels à relever les défis et à prendre des décisions commerciales dans le domaine de la comptabilité. Son principal objectif est de favoriser votre épanouissement personnel et professionnel. Vous aider à atteindre la réussite. Si l'objectif est de s'améliorer, d'apporter un changement positif au niveau professionnel et de nouer des contacts avec les meilleurs, c'est l'endroit idéal.

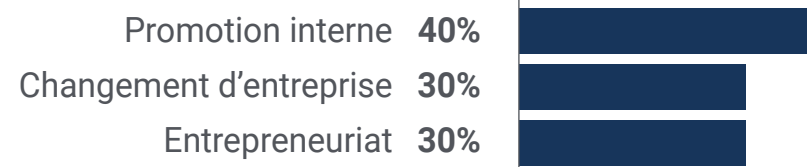
*Si vous souhaitez apporter un changement positif dans votre profession, le Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie vous aidera à y parvenir.*

*Maîtriser les usages, les techniques et les méthodes d'optimisation sans contrainte et avec contrainte du cadre économique international, grâce à TECH.*

#### Le moment du changement



#### Type de changement



## Amélioration du salaire

---

L'achèvement de ce programme signifie une augmentation de salaire de plus de **25,3%** pour nos étudiants.



09

# Bénéfices pour votre entreprise

Le Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie contribue à élever les talents des spécialistes de l'économie à leur plein potentiel grâce à son enseignement ciblé en micro et macroéconomie.

En participant à ce programme, les étudiants trouveront une occasion unique de développer leurs connaissances grâce à un enseignement en ligne adapté à leurs besoins, échappant ainsi aux diplômes orthodoxes qui ne sont pas orientés vers la pratique quotidienne.





“

*L'entrepreneur mis à jour apportera au marché du travail de nouveaux concepts, stratégies et perspectives susceptibles d'apporter des changements essentiels au paradigme économique"*

Développer et retenir les talents dans les entreprises est le meilleur investissement à long terme.

01

### Accroître les talents et le capital intellectuel le capital intellectuel

Le professionnel apportera à l'entreprise de nouveaux concepts, stratégies et perspectives susceptibles d'entraîner des changements importants dans l'organisation.

---

02

### Conserver les cadres à haut potentiel et éviter la fuite des talents

Ce programme renforce le lien entre l'entreprise et le professionnel et ouvre de nouvelles perspectives d'évolution professionnelle au sein de l'entreprise.

03

### Former des agents du changement

Vous serez capable de prendre des décisions en période d'incertitude et de crise, aidant ainsi l'organisation à surmonter les obstacles.

---

04

### Des possibilités accrues d'expansion internationale

Grâce à ce programme, l'entreprise entrera en contact avec les principaux marchés de l'économie mondiale.

05

### Développement de projets propres

Le professionnel peut travailler sur un projet réel ou développer de nouveaux projets dans le domaine de la R+D ou développement commercial de votre entreprise.

---

06

### Augmentation de la compétitivité

Ce Certificat Avancé dotera vos professionnelles des compétences nécessaires pour relever de nouveaux défis et faire progresser l'organisation.



# 10 Diplôme

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



“

*Finalisez cette formation avec succès et recevez votre diplôme universitaire sans avoir à vous soucier des déplacements ou des démarches administratives”*

Ce **Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie** 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 Avancé** délivré par **TECH Université Technologique**.

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

Diplôme: **Certificat Avancé en Mathématiques et Économétrie**

N° d'heures officielles: **450 h.**







## Certificat Avancé Mathématiques et Économétrie

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

# Certificat Avancé

## Mathématiques et Économétrie