

▲ À qui s'adresse  
la formation ?

Aux **techniciens** désirant se préparer à suivre une formation technique lourde de bon niveau.

À toute personne souhaitant reprendre sa formation de base dans le contexte de cours conçus avec une approche industrielle.

▲ Dates et lieu

**Organisation sur demande**

▲ Origine des  
Intervenants

• ENSPM FI - IFP Training

Réf. **PDV / CPCMAT**

# COURS PAR CORRESPONDANCE DE MATHÉMATIQUE

## OBJECTIFS

Permettre de s'approprier ou de se réapproprier l'essentiel des mathématiques réellement utiles en milieu industriel.

Faire acquérir la compréhension de concepts mathématiques essentiels utilisés dans la pratique courante des différentes techniques. Le cours est donc axé tout particulièrement sur l'**interprétation graphique des relations fonctionnelles** et sur la **signification de notions** telles que **dérivées, intégrale, algorithme, programmation**. L'utilisation optionnelle d'un ordinateur de poche permet de concrétiser ces notions en abordant d'une manière moderne les techniques du calcul. Le suivi et le contrôle de l'acquis font appel à des **exercices d'accompagnement et à des devoirs dont les sujets sont pour la plupart liés à des situations industrielles**.

## PROGRAMME

*Réalisé en 5 ou 8 séries de cours. La durée conseillée pour chaque série est de 5 semaines minimum, prenant en compte le temps d'étude du contenu et de réalisation du devoir.*

*Pour améliorer l'efficacité de la formation, il est souhaitable qu'une journée d'assistance par un enseignant soit organisée au milieu de l'étude de chaque série.*

### Série 1 : PRATIQUE DU CALCUL NUMÉRIQUE ET ALGÈBRE ÉLÉMENTS DE BASE DE LA GÉOMÉTRIE PLANE

**Principaux ensembles de nombres** et propriétés des nombres, **propriétés des opérations**, quotient exact de deux nombres, puissances, racines, égalités usuelles, **automatisation des calculs numériques**. Trigonométrie du triangle, relation de **Pythagore**.

### Série 2 : PREMIER DEGRÉ

**Résolution d'une équation** : solution d'une équation, équation du premier degré à une inconnue. **Système du premier degré** : exemples, technique de résolution.

**Droite dans un repère plan** : équation et construction d'une droite, interprétation géométrique d'un système linéaire à un couple inconnu.

**Inéquations du premier degré** : inéquations à une et à deux inconnues, programmation linéaire.

### Série 3 : RELATIONS FONCTIONNELLES

**Représentation graphique d'une fonction** à une variable.

**Fonction polynôme du second degré. Parabole.**

**Fonction homographique. Hyperbole.**

**Dérivée d'une fonction** : définition, interprétation graphique, calcul du nombre dérivé, fonction dérivée.

**Applications diverses de la dérivée** : calcul d'incertitudes, étude du sens de variation d'une fonction, approche de résolution d'équations différentielles.

### Série 4 : FONCTIONS ESSENTIELLES

**Fonction logarithme décimal** : définition et propriété essentielle, propriétés fonctionnelles et différentielles.

**Fonction logarithme népérien** : définition, propriétés.

**Fonction exponentielle naturelle** : définition, propriétés fonctionnelles et différentielles, courbe représentative.

**Fonctions trigonométriques.**

### Série 5 : NOTION D'INTÉGRALE

**Intégrale d'une fonction** sur un intervalle.

Notion de primitive. Primitives usuelles. Calcul d'une intégrale par parties.

**Calcul approché** de l'intégrale d'une fonction sur un intervalle.

**Applications du calcul intégral** (en électricité, en mécanique, ...).

*Dans le but d'une formation plus approfondie en mathématique  
trois séries complémentaires sont disponibles.*

### Série 6 : INITIATION À L'INFORMATIQUE ET À LA PROGRAMMATION

Éléments principaux d'un ordinateur. Principe du codage des informations. Adressage d'une information en mémoire.

**Notion de variable** - Définition - Variable simple - Variable indicée.

**Notion de programme** - Instructions d'entrée et de sortie - Structures de contrôle : séquentielle, alternative, répétitive.

Notion de procédure - Fonction - Sous-programme.

### Série 7 : DÉNOMBREMENT - PROBABILITÉS - STATISTIQUE

**Dénombrement des éléments d'un ensemble fini** - Arbre des choix - Dénombrement des parties ordonnées et des parties non ordonnées d'un ensemble.

**Notions élémentaires de probabilité** - Événement - Événements contraires, incompatibles, indépendants.

**Loi de probabilité d'une variable aléatoire** - Définition - Espérance mathématique - Écart-type - Loi binomiale - Loi de Poisson.

**Éléments de statistique** - Fréquence d'un caractère d'une population - Représentations graphiques - Paramètres essentiels d'une série statistique - Séries statistiques conjointes - Ajustement linéaire.

### Série 8 : ALGÈBRE LINÉAIRE : APPLICATION AU CALCUL MATRICIEL

Notion de **matrice**. **Opérations** sur les matrices : somme, produit. Interprétation matricielle d'un **système linéaire**. **Valeur propre** d'une matrice carrée. **Diagonalisation**.