

5.0 crédits	30.0 h + 22.5 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Van Dooren Paul (coordinateur) ; Absil Pierre-Antoine ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>- Résolution numérique des équations numériques non-linéaires : localisation des racines (réelles ou complexes) d'un polynôme, méthodes itératives diverses et théorèmes de convergence, méthodes directes (algorithme QD). - Résolution numérique des systèmes linéaires : méthodes directes (Gauss), méthodes itératives (gradients conjugués, surrelaxation optimum, etc.), préconditionnement. - Résolution numérique des problèmes matriciels aux valeurs et vecteurs propres : méthodes anciennes (puissance, Jacobi) et modernes (Givens, Householder, QR). - Résolution numérique des problèmes différentiels aux conditions initiales : méthodes à pas séparés et à pas liés, estimations d'erreurs et discussion de la stabilité numérique, équations "stiff".</p> <p>Modalités d'organisation : Exercices : en salle, en relation avec la matière vue au cours. Cette activité fait l'objet d'une appréciation qui intervient dans la cote finale. Examen : oral sur la matière du cours (livre fermé), partiellement avec préparation écrite.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>Analyser en profondeur diverses méthodes et algorithmes représentatifs en matière de résolution numérique par ordinateur de classes significatives de problèmes scientifiques ou techniques, en relation avec les thèmes sous-jacents de mathématiques appliquées.</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Contenu :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localisation des racines d'un polynômes</li> <li>2. Méthodes des approximations successives et points fixes</li> <li>3. Méthode de Bernouilli et algorithme QD</li> <li>4. Méthodes itératives pour grands systèmes linéaires</li> <li>5. Les équations différentielles ordinaires</li> </ol>
Autres infos :	Prérequis : Formation de base (niveau 1er cycle) en calcul numérique et en programmation. Support : De nombreuses références sont utilisées et mentionnées au cours. //
Cycle et année d'étude: :	<p>&gt; <a href="#">Master [120] en sciences mathématiques</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en informatique</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] en sciences informatiques</a></p> <p>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences mathématiques</a></p> <p>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] en statistiques, orientation générale</a></p>
Faculté ou entité en charge:	MAP