

Outils mathématiques I

TET1001-NSCA_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel - Arlon**Niveau de certification : **6 Cycle : Premier Cycle** Année académique : **2026-2027 (Q1)**

CRÉDITS ECTS 7		VOLUME HORAIRE 90 h	
PRÉREQUIS <i>Aucun</i>		CO-REQUIS <i>Aucun</i>	
IMPLANTATION Département technique d'Arlon	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE Benoît Dujardin	RESPONSABLE DE L'UE Anne-Cécile GODERNIAUX	ENSEIGNANTS INTERVENANTS Anne-Cécile GODERNIAUX

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Sciences industrielles	1	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux suivants :

- Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.
- Agir de façon réflexive, autonome et responsable.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable de

- Maîtriser les différents concepts méthodologiques.
- Démontrer les résultats et illustrer les concepts par des exemples et des contre-exemples.
- Résoudre, de manière rigoureuse, des exercices d'applications directes des concepts relatifs aux vecteurs, fonctions, limites et dérivées.
- Réaliser, de manière rigoureuse, une étude de fonction complète.
- Appliquer les notions mathématiques adéquates pour résoudre des problèmes en lien avec les sciences fondamentales, appliquées et industrielles.

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

Etre capable de mobiliser, analyser et appliquer de manière rigoureuse les concepts et méthodes du cours afin de résoudre des problèmes mathématiques.

CONTENU

- Vecteurs, lignes et surfaces : opérations sur les vecteurs; produit scalaire, travail, circulation, produit vectoriel, produit mixte; équations de lignes et surfaces.
- Les fonctions : symétrie des courbes; équation d'une droite, domaine, image, graphe, parité, fonction composée, fonction réciproque; fonctions de base (1er degré, 2ème degré, fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmes), manipulation de fonctions.
- Les limites : apprivoiser l'infini, formes indéterminées, propriétés des limites, fonctions continues, règles de calcul des limites, limites particulières, asymptotes.
- Les dérivées. : approche technique, définition et interprétation graphique, point à tangente verticale, anguleux et de rebroussement, théorèmes; dérivées des fonctions usuelles, constante de temps, réciproque des fonctions trigonométriques, fonctions hyperboliques et leurs réciproques, différentielle et accroissement, calcul d'erreurs, taux liés.

- Applications de la dérivée : croissance et concavité, extrémum, théorème des accroissements finis; test de dérivation; marche à suivre pour tracer le graphe, les dérivées pour le calcul de limites (l'Hospital) et d'approximation (Taylor-MacLaurin), courbure d'une fonction, résolution numérique d'équations non linéaires.

SOURCES ET RÉFÉRENCES

À définir

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
ASCA1001 — Outils mathématiques I	• Syllabus théorique • Slides • Syllabus d'exercices avec solutions finales

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
ASCA1001 — Outils mathématiques I	90 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
ASCA1001 — Outils mathématiques I	• Le cours théorique (60h) est donné à l'aide d'un support multimédia (slides) et au tableau. • Durant les séances d'exercices (30h), les étudiants travaillent seul ou en groupe puis les exercices sont corrigés au tableau, par les étudiants ou par l'enseignant. Chaque semaine, les étudiants préparent des exercices pour le cours suivants. • Plusieurs tests formatifs et devoirs sont disponibles sur Moodle.

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

Sans objet

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

Travail journalier, examen en session portant à la fois sur la partie théorique et sur les exercices.

UE remédiable.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

Se référer à l'évaluation de l'activité d'apprentissage

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
ASCA1001 — Outils mathématiques I	Q1 (janvier) : • Évaluations en cours de quadrimestre (travail journalier) : 30% • Examen partie théorie (écrit 1h): 20% • Examen partie exercices (écrit 2h): 50% Q2 (juin) et Q3 (septembre) : • Examen partie théorie (écrit 1h): 30% • Examen partie exercices (écrit 2h): 70%

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.