

## FONCTIONS D'UNE VARIABLE RÉELLE ET MODÉLISATION DU SIGNAL

Le module « fonction d'une variable réelle et traitement du signal » vient en complément du module « fonctions d'une variable réelle » dont les objectifs restent valables. Il convient donc d'articuler les contenus de ces deux modules.

Ce module est à traiter en relation étroite avec les situations rencontrées dans les enseignements technologiques.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
<p><b>Fonctions de référence</b></p> <p>Fonctions tangente et arctangente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Représenter une fonction de référence.</li> </ul>	
<p><b>Compléments sur les fonctions</b></p> <p>Fonction paire, fonction impaire, fonction périodique : – définition ; – interprétation graphique.</p> <p>Calculs de dérivées : – dérivée de <math>x \mapsto \tan x</math> et <math>x \mapsto \arctan x</math> ; – dérivée de <math>t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)</math> et <math>t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)</math>, <math>\omega</math> et <math>\varphi</math> étant réels ; – dérivée d'une fonction de la forme <math>x \mapsto \arctan(u(x))</math>.</p> <p>Fonctions rationnelles : décomposition en éléments simples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploiter la représentation graphique d'une fonction pour en déterminer des propriétés de périodicité et parité.</li> <li>• Représenter graphiquement une fonction simple ayant des propriétés de parité ou de périodicité.</li> <li>• Étudier les variations d'une fonction simple.</li> <li>• Déterminer la décomposition en éléments simples d'une fonction rationnelle : – à la main dans les cas simples ; – à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul>	<p>Le champ des fonctions étudiées se limite aux fonctions de la forme <math>x \mapsto f(ax + b)</math> et aux fonctions qui se déduisent de façon simple des fonctions de référence par opérations algébriques.</p> <p>On privilégie des exemples de fonctions issues de problématiques abordées dans les autres disciplines.</p> <p>On étudie les limites d'une fonction de la forme <math>x \mapsto \arctan(u(x))</math> sur des exemples.</p> <p>Aucun résultat théorique sur la décomposition en éléments simples n'est au programme : la forme de la décomposition doit être indiquée. On prépare ainsi la recherche d'originaux dans le cadre de la transformation de Laplace.</p>

<p><b>Approximation globale d'une fonction sur un intervalle</b></p> <p>Approche de la notion à partir d'exemples.</p>		<p>Sur des exemples variés et à l'aide d'outils informatiques, on aborde expérimentalement la notion d'approximation globale d'une fonction. On prépare ainsi la notion de développement en série d'une fonction. Avec la fonction exponentielle, on illustre la diversité des approximations possibles d'une même fonction.</p>
--	--	--