

PROGRAMME DE COLLE SEMAINE n° 5

CHAPITRE 4 : FONCTIONS VECTORIELLES ET COURBES PARAMÉTRÉES**1. Fonction d'une variable réelle à valeurs dans $\mathbb{R}^2$ ou $\mathbb{R}^3$.**

Fonctions coordonnées ou fonctions composantes.

Continuité et dérivabilité en un point ou sur un intervalle.

Lorsqu'il n'est pas nul, interprétation du vecteur dérivé en terme de vecteur directeur de la tangente à la courbe.

Dérivée de la somme de deux fonctions vectorielles, du produit d'une fonction à valeurs réelles et d'une fonction à valeurs vectorielles.

Applications de classe $\mathcal{C}^k$ sur un intervalle I . Espace vectoriel $\mathcal{C}^k(I, \mathbb{R}^n)$.

Formule de Taylor-Young pour une fonction de classe $\mathcal{C}^k$. Développement limité d'une fonction de classe $\mathcal{C}^k$.

Dans l'espace euclidien $\mathbb{R}^2$ ou $\mathbb{R}^3$, dérivation d'un produit scalaire, d'une norme, d'un déterminant et d'un produit vectoriel.

2. Etude d'une courbe paramétrée.

Exploitation des propriétés des fonctions (parité, périodicité) afin de restreindre l'ensemble d'étude.

Caractérisation de la tangente à partir du premier vecteur dérivé non nul.

L'étude locale en un point où tous les vecteurs dérivés successifs sont nuls est hors programme.

Position relative locale de la courbe par rapport à sa tangente. Utilisation des développements limités de chacune des composantes.

L'étude des points stationnaires (caractérisation du rebroussement) et des courbes asymptotes (sans aide) est hors programme.

Exemples de construction d'arcs plans. Longueur d'un arc paramétré de classe $\mathcal{C}^1$.

L'abscisse curviligne est hors programme.

Les courbes définies par une équation polaire sont hors programme