

Calcul de fonctions trigonométriques

Recherche d'un intervalle

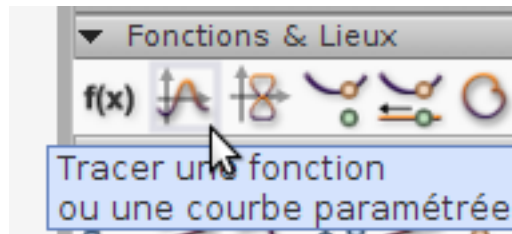
1. Rappeler les relations entre les cosinus et sinus d'un angle x et ceux de son opposé $-x$:
 - (a) $\cos x$ et $\cos(-x)$ sont
 - (b) $\sin x$ et $\sin(-x)$ sont
2. On en déduit que si on sait calculer les sinus et cosinus d'un nombre positif, on sait calculer les sinus et cosinus d'un réel quelconque. On veut de même montrer que si on sait calculer les sinus et cosinus d'un angle compris entre $-\pi$ radians et π radians, on sait calculer les sinus et cosinus d'un réel quelconque :
 - (a) Rappeler le lien entre $\cos(x + 2\pi)$ et $\cos x$: Il sont
 - (b) Rappeler le lien entre $\sin(x + 2\pi)$ et $\sin x$: Il sont
 - (c) Écrire un algorithme qui, à partir d'un réel positif x quelconque, calcule le réel z compris entre $-\pi$ et π et tel que x et z ont le même sinus et le même cosinus (c'est-à-dire, tels que $x - z$ est le produit de 2π par un entier naturel) :



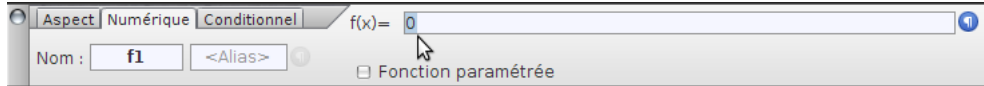
Recherche d'approximations

On cherche des fonctions qui peuvent se calculer uniquement par des additions, soustractions, multiplications et divisions de réels, et qui soit suffisamment proches des sinus et cosinus (en radians) pour qu'on puisse remplacer les secondes par les premières.

1. Démarrer Xcas et CaRMetal.
2. Sous Xcas, entrer `pade(cos(x), x, 10, 7)`.
3. Sélectionner le résultat du calcul puis le copier (Control+C sous PC, Pomme+C sous Mac) ;
4. Sans quitter Xcas, créer sous CaRMetal la représentation graphique d'une fonction :



- Coller (Control+V sous PC, Pomme+V sous Mac) le résultat du calcul d'Xcas dans le cadre $f(x)=$ de la fonction CaRMetal :



- Ajouter au graphique CaRMetal, la représentation graphique de la fonction cosinus ($r\cos(x)$, le "r" voulant dire "radians").
- Chercher de manière analogue l'"approximant de Padé" de la fonction sinus, avec les degrés 10 et 7. Donner le résultat fourni par Xcas :

- Copier depuis Xcas et coller dans CaRMetal, l'approximant de Padé ci-dessus, pour avoir la représentation graphique de l'approximation.
- Ajouter la représentation graphique de la fonction sinus (sous CaRMetal). Donner un intervalle sur lequel les approximations sont bonnes à la fois pour la fonction sinus et la fonction cosinus : de jusqu'à