

Td interpolation : Hermite

I Base d'Hermite :

	φ_1	φ_2	φ_3	φ_4
$\varphi(0)$				
$\varphi(1)$				
$\varphi'(0)$				
$\varphi'(1)$				

On obtient : $\varphi_1(x) =$

$\varphi_2(x) =$

$\varphi_3(x) =$

$\varphi_4(x) =$

Allure des courbes de la base :

Td interpolation : Hermite

1) On cherche un polynôme P de degré 3 tel que :

x	0	1
Y= P(x)	y ₀	y ₁
V= P'(x)	v ₀	v ₁

Vérifier que $P(x) = y_0 \cdot \varphi_1(x) + y_1 \cdot \varphi_2(x) + v_0 \cdot \varphi_3(x) + v_1 \cdot \varphi_4(x)$ convient.

2) On cherche un polynôme de degré 3 qui passe par deux points A et B et dont on connaît les dérivées v₁ et v₂ en x_A et x_B. Cette situation est résumée par le tableau suivant :

x	x _A	x _B
Y= P(x)	y _A	y _B
V= P'(x)	v _A	v _B

Pour simplifier les écritures, on pose $t = (x - x_A) / (x_B - x_A)$

Vérifier que :

$P(x) = y_0 \cdot \varphi_1(t) + y_1 \cdot \varphi_2(t) + (x_B - x_A) \cdot (v_0 \cdot \varphi_3(t) + v_1 \cdot \varphi_4(t))$ convient

Exemple :

X	1	5
Y	6	2
v	3/2	-3

Déterminer le polynôme : t puis remplacer pour obtenir P

2) Faire la même chose avec le tableau en prenant les points deux-à-deux :

X	1	5	7	8	10
Y	6	2	-1	1	2
v	3/2	-3	0	4	1

Td interpolation : Hermite

TP5 :

1)- Ecrire les fonctions phi1.....Phi4. Attention, elles sont nulles en dehors de [0 ; 1]

Ex : def phi1(t) :

Si t compris entre 0 et 1 alors envoyersinon renvoyer 0

2)- Stockage des tableaux X,Y et V

3)- Ecrire foncHermite qui a pour paramètres X,Y,V et x et qui renvoie P(x)

4)- Afficher la courbe représentative de P. La grille d'affichage pour x allant de Xmin

à Xmax avec la résolution de votre choix. Soigner les axes .

5)- Tracer les tangentes (en fait des bouts de tangentes) aux points d'abscisses X_i

Indication : tracé d'un segment dont les extrémités sont X_{i-1} et X_{i+1} ,

La tangente au point d'abscisse X_i a pour équation $y=V_i(x-X_i)+Y_i$