

Rappels algèbre linéaire, bilinéaire

Programme de l'VE: produit scalaire, séries numériques
Fourier

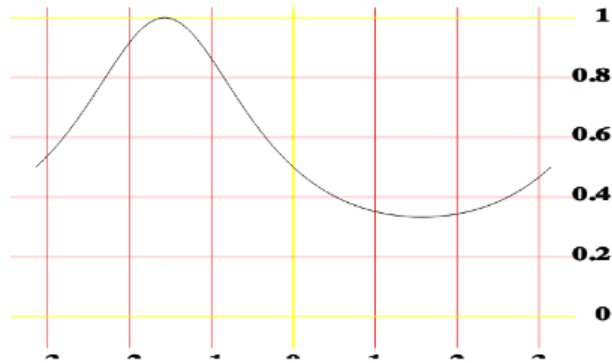
But séries Fourier écrire une fonction périodique avec les fonctions fondamentales, par exemple 2π -périodique avec $1, \sin(t), \cos(t), \sin(2t), \cos(2t), \dots$

Exemple

```
>f1:=1/(2+sin(t));
```

$$\frac{1}{2 + \sin(t)}$$

```
>plot(f1,t=-pi..pi)
```



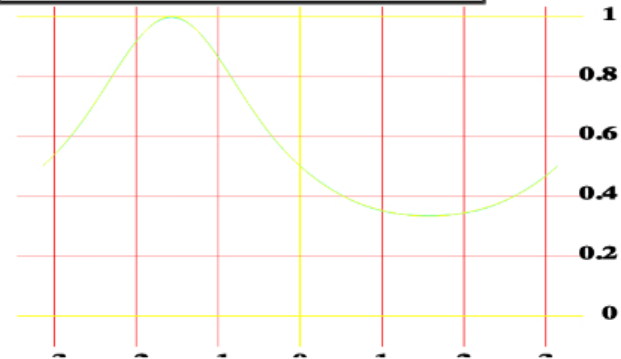
```
g1:=(sqrt(3))/3+(-14*
```

>

de Fourier en série de f1 en série

$$\frac{3}{3} + \frac{-14}{3} \cos(2t) + \frac{3+24}{3} \cos(4t) + \frac{194}{3} \cos(6t) + \frac{336}{3} \cos(8t) + \frac{52}{3} \cos(10t) + \dots$$
$$\sin(3t) + \frac{-4}{3} \sin(t)$$

```
>plot([g1,f1],t=-pi..pi)
```



Résolution d'une équation différentielle
 ayant f_1 ou g_1 en second membre

Pour g_1 on peut interpréter la solution
 contrairement à f_1 (Solus la sol. particulière)

> `desolve(x''+3x'+2x=f1`

$$c_0 e^{-t} + c_1 e^{-2t} + \int 2i \frac{e^{(1+i)t}}{e^{2it} + 4ie^{it} - 1} dt e^{-t} + \int -$$

$$(2i \frac{e^{(2+i)t}}{e^{2it} + 4ie^{it} - 1}) dt e^{-2t}$$

> `desolve(x''+3x'+2x=g1`

$$c_0 e^{-t} + c_1 e^{-2t} +$$

$$1547 \quad 3\cos(2t) - 7956 \quad 3\cos(3t) - 17654 \quad 3\cos(4t) + 2652 \quad 3\cos(t) - 4641 \quad 3\sin(2t) - 6188 \quad 3\sin(3t) + 15132 \quad 3\sin(4t) - 88$$