On a : $u(x,0) = u_0(x) \Rightarrow Fu(k,0) = Fu_0(k)$. 2

En remplaçant dans (*) :

$$Fu_0(k) = C_1(k)e^0 + C_2(k)e^0 = C_1(k) + C_2(k)$$

1

De plus on a $\frac{\partial u}{\partial t}(x,0) = v_0(x)$.

$$\Rightarrow \frac{\partial Fu}{\partial t}(k,0) = F\left(\frac{\partial u}{\partial t}(x,0)\right)(k) = F(v_0(k))$$

En remplaçant cela dans (*) on obtient :

1

$$F(v_0)(k) = ikC_1e^0 + ikC_2e^0 = ikC_1(k) + ik$$

De (**) et (***) on obtient :

$$\begin{cases} C_1(k) + C_2(k) = Fu_0(k) \\ ikC_1(k) + ikC_2(k) = Fv_0(k) \end{cases}$$

0,5

Ce qui donne pour $k \neq 0$:

$$\begin{cases} C_1(k) = \frac{1}{2}Fu_0(k) + \frac{1}{2ik}Fv_0(k) \\ C_2(k) = \frac{1}{2}Fu_0(k) - \frac{1}{2ik}Fv_0(k) \end{cases}$$

0,5 0,5

Alors en remplaçant dans (*) on obtien