

In[*]:= **t = Function[n, t0 + n * h]**

Out[*]= Function[n, t0 + n h]

In[*]:= **t[2]**

Out[*]= 2 h + t0

In[*]:= **p = Function[x, f[t[n - 1], ynm1] * (x - t[n]) * (x - t[n + 1]) / ((t[n - 1] - t[n]) * (t[n - 1] - t[n + 1]))**
+ f[t[n], yn] * (x - t[n - 1]) * (x - t[n + 1]) / ((t[n] - t[n - 1]) * (t[n] - t[n + 1]))
+ f[t[n + 1], ynp1] * (x - t[n - 1]) * (x - t[n]) / ((t[n + 1] - t[n - 1]) * (t[n + 1] - t[n]))]

Out[*]= Function[x,
$$\frac{f[t[n - 1], ynm1] (x - t[n]) (x - t[n + 1])}{(t[n - 1] - t[n]) (t[n - 1] - t[n + 1])} +$$
$$\frac{f[t[n], yn] (x - t[n - 1]) (x - t[n + 1])}{(t[n] - t[n - 1]) (t[n] - t[n + 1])} + \frac{f[t[n + 1], ynp1] (x - t[n - 1]) (x - t[n])}{(t[n + 1] - t[n - 1]) (t[n + 1] - t[n])}$$
]

In[*]:= **Simplify[p[x]]**

Out[*]=
$$\frac{1}{2 h^2} ((h^2 n (1 + n) + h (1 + 2 n) (t_0 - x) + (t_0 - x)^2) f[h (-1 + n) + t_0, ynm1] -$$
$$(h (-1 + n) + t_0 - x) (2 (h + h n + t_0 - x) f[h n + t_0, yn] - (h n + t_0 - x) f[h + h n + t_0, ynp1]))$$

In[*]:= **Integrate[p[x], {x, t[n], t[n + 1]}]**

Out[*]=
$$-\frac{1}{12} h (f[h (-1 + n) + t_0, ynm1] - 8 f[h n + t_0, yn] - 5 f[h + h n + t_0, ynp1])$$

In[*]:= **Quit**