1-A-2- សរសេរ សញ្ញា (signaux).

គំនិតជាទូទៅ បើគេគុណ អនុគមន៍ ណាមួយ នឹង **<u>ថ្នាក់ឯកតា</u>** $U(t)$ គេបាន អនុគមន៍ថ្មីមួយ ដែលយកចំនួន សូន្យ ចំពោះ $t < 0$ ។ ក៏ដូចគ្នាដែរ បើគេគុណ អនុគមន៍ណាមួយ នឹង **<u>ថ្នាក់ឯកតា</u>** $U(t-\alpha)$ គេបាន អនុគមន៍ថ្មីមួយ ដែលយកចំនួន សូន្យ ចំពោះ $t < \propto$ ។

<u>ឧទាហរណ៍-ក</u>

គេឲ្យ អនុគមន៍ កំនត់ដោយកន្សោម ដែលប្តូរទៅតាមចន្លោះ ដូចខាងក្រោមនេះ៖

$$\begin{cases} e(t) = 0 & \text{បើ} \quad t < 0 \quad (1) \\ e(t) = E & \text{បើ} \quad 0 \le t < \theta \quad (2) \\ e(t) = 0 & \text{បើ} \quad t \ge \theta \quad (3) \end{cases}$$

យើងចង់សរសេរ e(t) តែមួយបន្ទាត់ដោយប្រើថ្នាក់ឯកតា៖

ក- បើយើងសរសេរ $e(t) = E.U(t)$ នោះត្រូវ តែចំពោះ (1)ប៉ុណ្ណោះ ព្រោះ $U(t) = 0$ ចំពោះ $t < 0$ ។ តែ មិនត្រូវចំពោះ (2) ទេ $e(t) = E$ តែចំពោះ $0 \le t < \theta$ ប៉ុណ្ណោះ ។

ដូច្នេះ ត្រូវដក ចេញពី $E.U(t)$ <u>នូវចំនួន E កាលណា $t \ge \theta$</u> ។

ដើម្បី ដកយើងប្រើ ថ្នាក់ឯកតា $U(t-\theta)$ ចំពោះ $t \ge \theta$ (ពីព្រោះ ចំពោះ $t \ge \theta$ $U(t-\theta) = 1$ ដូច្នេះ $E.U(t-\theta) = E$) ។

រួមសេចក្តីទៅ៖

$$\boxed{e(t) = E.U(t) - E.U(t-\theta)} \quad (4)$$

អនុគមន៍តែមួយដែលយើងរកនោះគឺ៖

យើងអាចពិនិត្យ ឡើងវិញ ថាតើ (4) ផ្ទៀងផ្ទាត់ នឹង (1) (2) (3) ទេ ៖

កាលណា $t < 0$, $\left.\begin{aligned} e(t) &= E.U(t) - E.U(t-\theta) \\ &= E.0 - E.0 = \mathbf{0} \end{aligned}\right\}$ **(1) ផ្ទៀងផ្ទាត់**

កាលណា $0 \le t < \theta$, $e(t) = E.U(t) - E.U(t-\theta)$
$= E.1 - E.0 = \mathbf{E}$ **(2) ផ្ទៀងផ្ទាត់**

កាលណា $t \ge \theta$, $e(t) = E.U(t) - E.U(t-\theta)$
$= E.1 - E.1 = \mathbf{0}$ **(3) ផ្ទៀងផ្ទាត់**

ដូច្នេះ យើងឃើញថា អនុគមន៍ $e(t) = E.U(t) - E.U(t-\theta)$ ផ្ទៀងផ្ទាត់លក្ខខណ្ឌ (1) (2) (3) ទាំងអស់ ។

ឧទាហរណ៍ នេះសំខាន់ណាស់ បើលោកអ្នកបានយល់ហើយ នោះនឹងអាច រក អនុគមន៍ ផ្សេងៗទៀតបានដោយងាយ ។

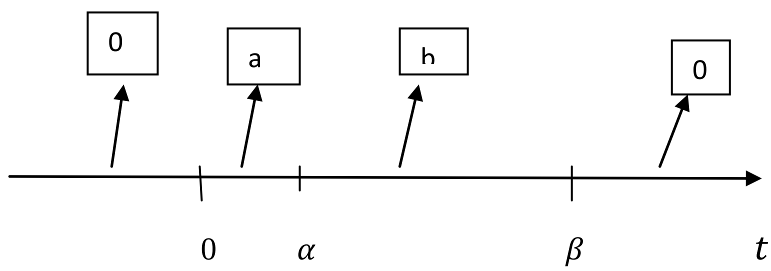
<u>ឧទាហរណ៍-ខ</u>

គេឲ្យ អនុគមន៍ កំនត់ដោយកន្សោម ដែលប្តូរទៅតាមចន្លោះ ដូចខាងក្រោមនេះ៖

$$\begin{cases} k(t) = 0 & \text{បើ } t < 0 \text{ រឺ } t \ge \beta & (1) \\ k(t) = a & \text{បើ } 0 \le t < \alpha & (2) \\ k(t) = b & \text{បើ } \alpha \le t < \beta & (3) \end{cases}$$

ចូររក k(t) ។

<u>ឆ្លើយ</u>



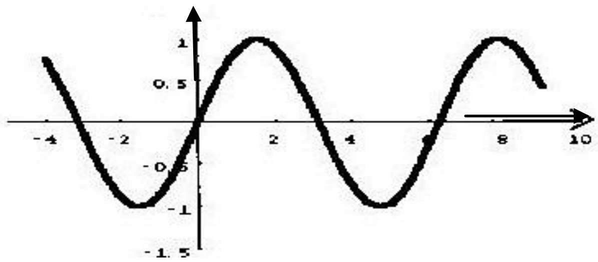
$k(t) = aU(t) - a\,U(t-\alpha)$ (យើងបាន តម្លៃ a) $+ bU(t-\alpha) - b\,U(t-\beta)$ (យើងបាន តម្លៃ b)

រឺ

$$\boxed{k(t) = a[U(t) - U(t-\alpha)] + b[U(t-\alpha) - U(t-\beta)]}$$

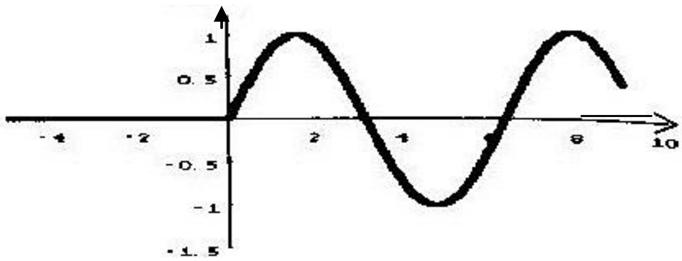
<u>ឧទាហរណ៍-គ</u>

អនុគមន៍ $t \to U(t)$ និង ការរំកិល $U(t-\alpha)$ សម្រាប់ប្រើក្នុងការបង្កើត អនុគមន៍សហេតុ (fonctions causales) ដូចរូបខាងក្រោមនេះ ៖



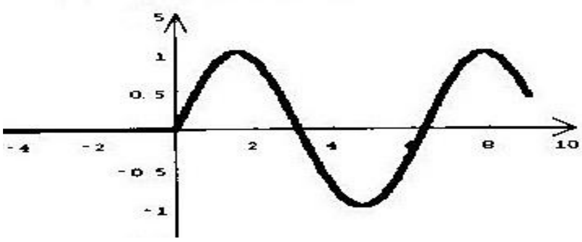
$f_1(t) = \sin(t)$

f_1 មិនមែនជា អនុគមន៍សហេតុ ទេ



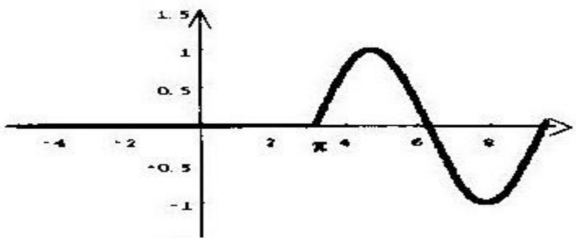
$f_2(t) = \mathrm{U(t)}.\sin(t)$

f_2 ជា អនុគមន៍សហេតុ



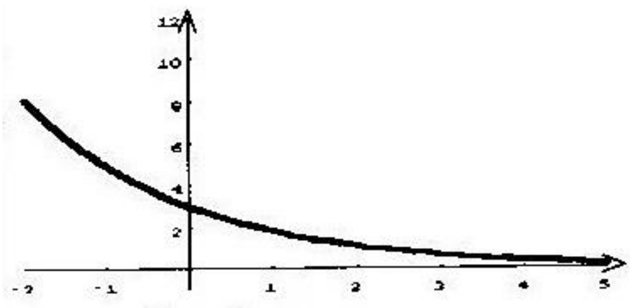
$f_2(t) = \mathrm{U(t)}.\sin(t)$

f_2 ជា អនុគមន៍សហេតុ



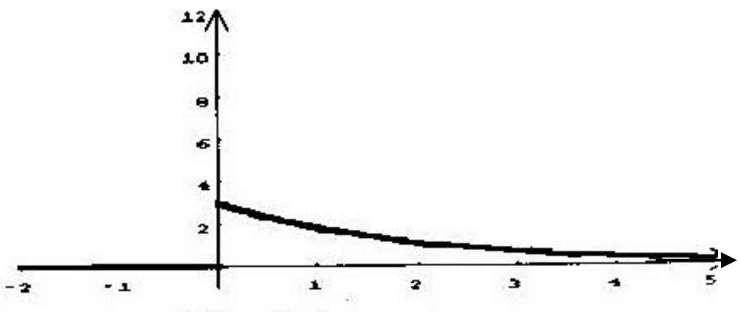
$f_3(t) = U(t-\pi).\sin(t-\pi)$

f_3 ជា អនុគមន៍សហេតុ ហើយ ជា អនុគមន៍រំកិល របស់ f_2 ដោយចំនួន π



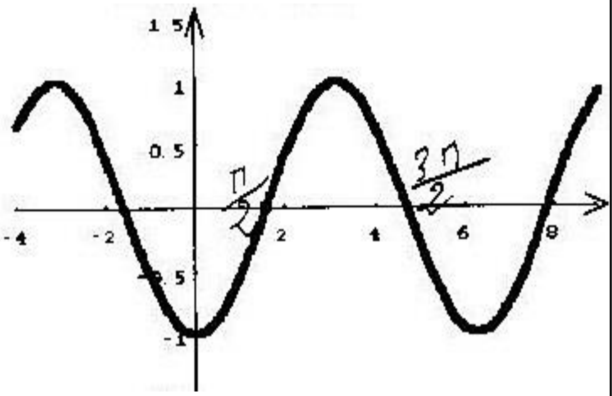
$g(t) = 3\,e^{-\frac{t}{2}}$

g មិនមែនជា អនុគមន៍សហេតុ ទេ

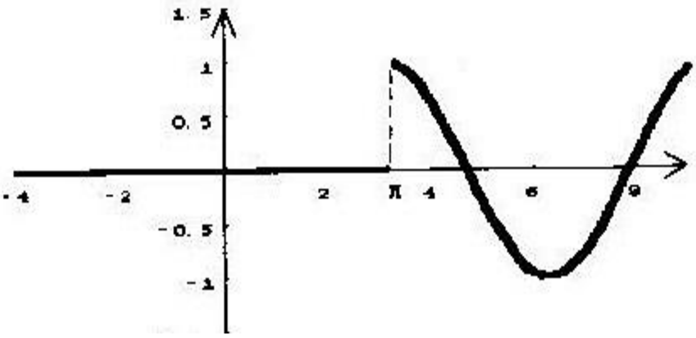


$g_1(t) = 3\,e^{-\frac{t}{2}}\,U(t)$

g_1 ជា អនុគមន៍សហេតុ



$h(t) = cos\,(t-\pi)$



$h_1(\text{t}) = co\,s(\,t-\,\pi)\,.U(t-\,\pi)$

h មិនមែនជា អនុគមន៍សហេតុ ទេ

h_1 ជា អនុគមន៍សហេតុ

គប្បីសង្កេតដែរ ក្នុងអនុគមន៍ រំកិល អថេរ របស់ អនុគមន៍ U ស្មើនឹង អថេររបស់ អនុគមន៍រំកិល ។