

### 知识点Z1.5

## 阶跃函数

三个关键问题

#### 主要内容:

1. 阶跃函数的定义
2. 阶跃函数的性质

#### 基本要求:

1. 了解阶跃函数的定义方法
2. 熟练掌握阶跃函数的性质和积分公式

基本信号基本响应

任意信号的分解

LT系统分析



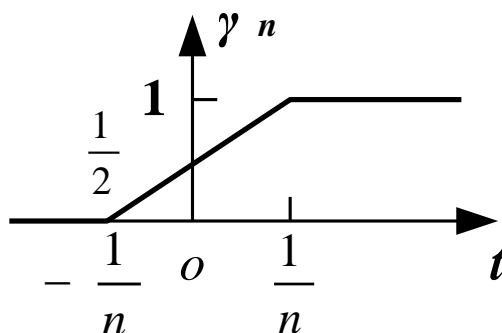
# 1.2 基本信号

## Z1.5 阶跃函数

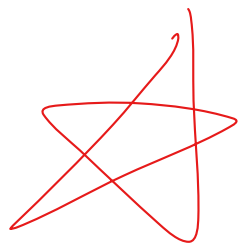
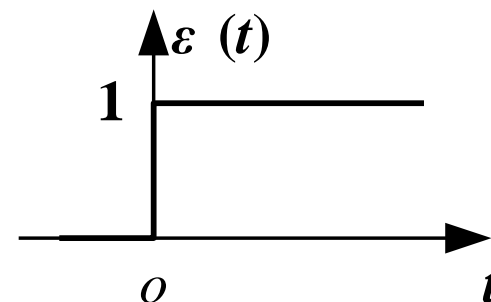
### 1.定义

可以称为叫做单位阶跃函数

选定一个函数序列  $\gamma_n(t)$ ，求极限。



$n \rightarrow \infty$



$$\epsilon(t) \stackrel{\text{def}}{=} \lim_{n \rightarrow \infty} \gamma_n(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ 1, & t > 0 \end{cases}$$

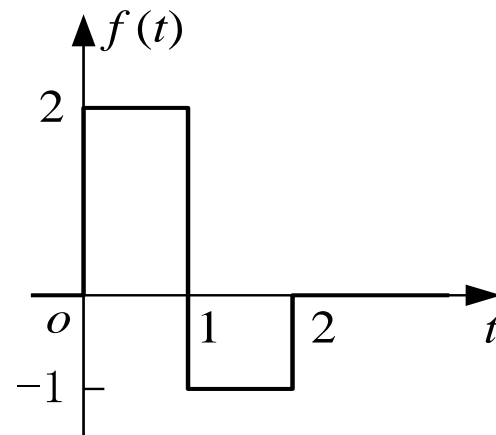


# 1.2 基本信号

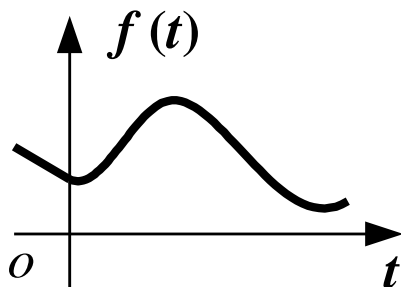
## 2. 性质

### (1) 表示分段常量信号

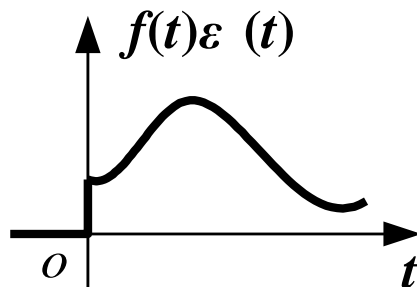
$$f(t) = 2\varepsilon(t) - 3\varepsilon(t-1) + \varepsilon(t-2)$$



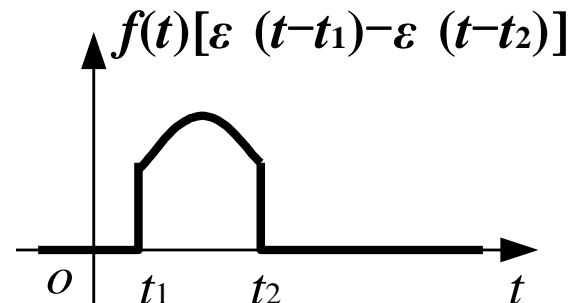
### (2) 表示信号的作用区间



(a)



(b)



(c)

### (3) 积分

$$\int_{-\infty}^t \varepsilon(\tau) d\tau = t\varepsilon(t)$$

