

### 知识点Z2.29

# 微分算子的性质

#### 主要内容:

微分算子的主要性质

#### 基本要求:

了解微分算子的主要性质



### Z2.29 微分算子的性质

(1)  $P$ 的**正幂**多项式可以因式分解;

例: 
$$(P^2 + 3P + 2)y(t) = (2P^2 + P)f(t)$$

可表示为: 
$$(P + 1)(P + 2)y(t) = P(2P + 1)f(t)$$

(2) 设 $A(P)$ 、 $B(P)$ 为 $P$ 的**正幂**多项式;

则: 
$$A(P)B(P) = B(P)A(P)$$

(3) 微分算子方程两边的公因子不能随意消去;

例: 
$$Py(t) = Pf(t), \text{ 不等于 } y(t) = f(t)$$

$$(P + 1)(P + 2)y(t) = (P + 2)(P + 3)f(t), \text{ 不等于 } (P + 1)y(t) = (P + 3)f(t)$$



(4)  $A(P)$ 、 $B(P)$ 、 $D(P)$ 为 $P$ 的正幂多项式:

有

$$D(P) \bullet \left[ \frac{A(P)}{D(P) \bullet B(P)} \right] f(t) = \frac{A(P)}{B(P)} f(t)$$

但

$$\frac{A(P)}{B(P) \bullet D(P)} [D(P) f(t)] \neq \frac{A(P)}{B(P)} f(t)$$

例:

$$P \left[ \frac{1}{P} f(t) \right] = f(t)$$

但

$$\frac{1}{P} [P f(t)] \neq f(t)$$

