Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Asignatura: 242206 Matemáticas II
Departamento: Estadística, informática y matemáticas
Formulario ecuaciones diferenciales

Cálculo de una solución particular

Método de coeficientes indeterminados

P_n, Q_n, R_n son polinomios de grado n			
$q(t)$	y_p	m	Condiciones
P_n	$t^m Q_n$	$0,1,2$	y_p no es solución de la homogénea
$P_n e^{rt}$	$t^m Q_n e^{rt}$	$0,1,2$	y_p no es solución de la homogénea
$P_n e^{rt}\cos(kt)$	$t^m e^{rt}(Q_n \cos(kt) + R_n \operatorname{sen}(kt))$	$0,1,2$	y_p no es solución de la homogénea
$P_n e^{rt}\operatorname{sen}(kt)$	$t^m e^{rt}(Q_n \cos(kt) + R_n \operatorname{sen}(kt))$	$0,1,2$	y_p no es solución de la homogénea

Cuadro 1: Método de los coeficientes indeterminados, sugerencias para la solución particular

Método de variación de los parámetros

Se busca $y_p = u_1 y_{1h} + u_2 y_{2h}$ y se procede como sigue para calcular u_1 y u_2:
El determinante

$$W(t) = \begin{vmatrix} y_{1h}(t) & y_{2h}(t) \\ y'_{1h}(t) & y'_{2h}(t) \end{vmatrix}$$

se llama Wronskiano y es no nulo si y_{1h} e y_{2h} son soluciones independientes, se aplica la regla de Cramer y se tiene $u'_1(t)$ y $u'_2(t)$:

$$u'_1(t) = -\frac{y_{2h}(t)q(t)}{W(t)a}, \quad u'_2(t) = \frac{y_{1h}(t)q(t)}{W(t)a}.$$

Finalmente, se calcula una primitiva de $u'_1(t)$ y otra de $u'_2(t)$ y se construye $y_p(t)$.