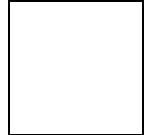


## Avaluació Continuada

NOM: .....  
COGNOMS: .....  
DNI: .....  
GRUP: .....

NOTA:



1. Useu el mètode dels coeficients indeterminats per trobar totes les solucions de l'equació diferencial ordinària

$$y^{(iv)} + y'' = 2 - 4 \cos x .$$

**Resolució.** L'equació característica de l'edo homogènia és  $m^4 + m^2 = 0$ , i per tant les arrels de l'equació característica són 0 amb multiplicitat 2 i  $\pm i$  amb multiplicitat 1. Per tant la solució general de l'edo homogènia és  $y_h(x) = a + bx + c \cos x + d \sin x$ .

Definim ara  $f(x) = 2 - 4 \cos x$ .

Resulta que l'operador diferencial anul·lador de  $f(x)$  és  $P(D) = D(D^2 + I)$ , amb arrels simples 0,  $\pm i$ .

Per tant, una expressió d'una solució particular de l'edo considerada és  $y_p(x) = ex^2 + fx \cos x + gx \sin x$ , amb  $e, f, g$  coeficients a determinar.

Substituint a l'edo:

$$\begin{aligned} y_p'(x) &= 2ex + f \cos x - fx \sin x + g \sin x + gx \cos x \\ y_p''(x) &= 2e - 2f \sin x - gx \sin x + 2g \cos x - fx \cos x \\ y_p'''(x) &= -3f \cos x - 3g \sin x - gx \cos x + fx \sin x \\ y_p^{(iv)}(x) &= 4f \sin x - 4g \cos x + gx \sin x + fx \cos x \\ y_p^{(iv)}(x) + y_p''(x) &= 2e + 2f \sin x - 2g \cos x = 2 - 4 \cos x \end{aligned}$$

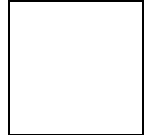
Igualant termes, resulta que:  $e = 1$ ;  $f = 0$ ;  $g = 2$ . Finalment, la solució general és:

$$y(x) = a + bx + c \cos x + d \sin x + x^2 + 2x \sin x .$$

## Avaluació Continuada

NOM: .....  
COGNOMS: .....  
DNI: .....  
GRUP: .....

NOTA:



1. Useu el mètode dels coeficients indeterminats per trobar totes les solucions de l'equació diferencial ordinària

$$y^{(iv)} + y'' = 2 + 2 \sin x .$$

**Resolució.** L'equació característica de l'edo homogènia és  $m^4 + m^2 = 0$ , i per tant les arrels de l'equació característica són 0 amb multiplicitat 2 i  $\pm i$  amb multiplicitat 1. Per tant la solució general de l'edo homogènia és  $y_h(x) = a + bx + c \cos x + d \sin x$ .

Definim ara  $f(x) = 2 + 2 \sin x$ .

Resulta que l'operador diferencial anul·lador de  $f(x)$  és  $P(D) = D(D^2 + I)$ , amb arrels simples 0,  $\pm i$ .

Per tant, una expressió d'una solució particular de l'edo considerada és  $y_p(x) = ex^2 + fx \cos x + gx \sin x$ , amb  $e, f, g$  coeficients a determinar.

Substituint a l'edo:

$$\begin{aligned} y_p'(x) &= 2ex + f \cos x - fx \sin x + g \sin x + gx \cos x \\ y_p''(x) &= 2e - 2f \sin x - gx \sin x + 2g \cos x - fx \cos x \\ y_p'''(x) &= -3f \cos x - 3g \sin x - gx \cos x + fx \sin x \\ y_p^{(iv)}(x) &= 4f \sin x - 4g \cos x + gx \sin x + fx \cos x \\ y_p^{(iv)}(x) + y_p''(x) &= 2e + 2f \sin x - 2g \cos x = 2 + 2 \sin x \end{aligned}$$

Igalant termes, resulta que:  $e = 1; f = 1; g = 0$ . Finalment, la solució general és:

$$y(x) = a + bx + c \cos x + d \sin x + x^2 + x \cos x .$$