

DERIVADAS

Problema 102

Dada la función

$$y = x^a \cdot e^x$$

En la cual a es una constante, determinar cuánto vale a sabiendo que la función tiene derivada nula para $x=3$

Solución Problema 102:

Calculamos la 1ª derivada:

$$y' = ax^{a-1} \cdot e^x + e^x \cdot x^a$$

Como el enunciado nos dice que $y' = 0$ para $x=3$:

$$0 = a3^{a-1} \cdot e^3 + e^3 \cdot 3^a$$

$$\frac{a3^a}{3} \cdot e^3 + e^3 \cdot 3^a = 0$$

$$e^3 \cdot 3^a \left(\frac{a}{3} + 1 \right) = 0$$

Luego:

Teniendo en cuenta que e^3 es un número: $e = 2,718\dots$, luego $e^3 = 20,079\dots$

$$e^3 \cdot 3^a = 0$$

$$3^a = 0 \text{ solución no válida}$$

Por otra parte:

$$\frac{a}{3} + 1 = 0$$

$$\frac{a}{3} = -1$$

$$a = -3 \text{ solución válida}$$