

CAPITULO VII

DERIVACION DE FUNCIONES TRASCENDENTES. APLICACIONES

Ahora consideraremos funciones como

$$\text{sen } 2x, \quad 3^x, \quad \log(1+x^2),$$

que se llaman *funciones trascendentes* para distinguirlas de las funciones algebraicas que hemos estudiado hasta aquí.

60. Fórmulas de derivación; lista segunda. Las siguientes fórmulas, que se agrupan aquí para referencia cómoda, se demostrarán en este capítulo. Estas y las dadas en el Artículo 29 abarcan todas las fórmulas para derivadas que se emplearán en este libro.

X	$\frac{d}{dx}(\ln v) = \frac{dv}{v} = \frac{1}{v} \frac{dv}{dx}.$	($\ln v = \log_e v$)
X a	$\frac{d}{dx}(\log v) = \frac{\log e}{v} \frac{dv}{dx}.$	
XI	$\frac{d}{dx}(a^v) = a^v \ln a \frac{dv}{dx}.$	
XI a	$\frac{d}{dx}(e^v) = e^v \frac{dv}{dx}.$	
XII	$\frac{d}{dx}(u^v) = vu^{v-1} \frac{du}{dx} + \ln u \cdot u^v \frac{dv}{dx}.$	
XIII	$\frac{d}{dx}(\text{sen } v) = \cos v \frac{dv}{dx}.$	
XIV	$\frac{d}{dx}(\cos v) = -\text{sen } v \frac{dv}{dx}.$	

- XV $\frac{d}{dx}(\operatorname{tg} v) = \sec^2 v \frac{dv}{dx}.$
- XVI $\frac{d}{dx}(\operatorname{ctg} v) = -\operatorname{csc}^2 v \frac{dv}{dx}.$
- XVII $\frac{d}{dx}(\sec v) = \sec v \operatorname{tg} v \frac{dv}{dx}.$
- XVIII $\frac{d}{dx}(\operatorname{csc} v) = -\operatorname{csc} v \operatorname{ctg} v \frac{dv}{dx}.$
- XIX $\frac{d}{dv} \operatorname{vers} v = \operatorname{sen} v \frac{dv}{dx}.$
- XX $\frac{d}{dx}(\operatorname{arc} \operatorname{sen} v) = \frac{\frac{dv}{dx}}{\sqrt{1-v^2}}.$
- XXI $\frac{d}{dx}(\operatorname{arc} \operatorname{cos} v) = -\frac{\frac{dv}{dx}}{\sqrt{1-v^2}}.$
- XXII $\frac{d}{dx}(\operatorname{arc} \operatorname{tg} v) = \frac{\frac{dv}{dx}}{1+v^2}.$
- XXIII $\frac{d}{dx}(\operatorname{arc} \operatorname{ctg} v) = -\frac{\frac{dv}{dx}}{1+v^2}.$
- XXIV $\frac{dv}{dx}(\operatorname{arc} \operatorname{sec} v) = \frac{\frac{dv}{dx}}{v\sqrt{v^2-1}}.$
- XXV $\frac{d}{dx}(\operatorname{arc} \operatorname{csc} v) = -\frac{\frac{dv}{dx}}{v\sqrt{v^2-1}}.$
- XXVI $\frac{d}{dx}(\operatorname{arc} \operatorname{vers} v) = \frac{\frac{dv}{dx}}{\sqrt{2v-v^2}}.$

61. El número e . Logaritmos naturales. Uno de los límites más importantes es

$$(1) \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = 2,71828 \dots$$