

## Problemas propuestos

14. Calcular  $\Delta y$  e  $\Delta y/\Delta x$ , en los casos siguientes:

- (a)  $y = 2x - 3$  y  $x$  pasa de 3,3 a 3,5.  
 (b)  $y = x^2 + 4x$  y  $x$  pasa de 0,7 a 0,85.  
 (c)  $y = 2/x$  y  $x$  pasa de 0,75 a 0,5.

Sol. (a) 0,4; 2, (b) 0,8325; 5,55, (c) 4/3;  $-16/3$

15. Dada la función  $y = x^2 - 3x + 5$ , calcular  $\Delta y$  en el punto  $x = 5$  para  $\Delta x = -0,01$ . Hallar el valor de  $y$  para  $x = 4,99$ .

Sol.  $\Delta y = -0,0699$ ;  $y = 14,9301$

16. Calcular la velocidad media de los siguientes movimientos:

- (a)  $s = (3t^2 + 5)$  m y  $t$  pasa de 2 a 3 seg.  
 (b)  $s = (2t^2 + 5t - 3)$  m y  $t$  pasa de 2 a 5 seg.

Sol. (a) 15 m/seg, (b) 19 m/seg.

17. Calcular el aumento de volumen de un balón esférico cuando su radio se incrementa desde  $r$  hasta  $r + \Delta r$  cm, (b) desde 2 hasta 3 cm.

Sol. (a)  $\frac{4\pi}{3} (3r^2 + 3r \cdot \Delta r + \Delta r^2) \cdot \Delta r$  cm<sup>3</sup>., (b)  $\frac{76}{3}\pi$  cm<sup>3</sup>.

18. Hallar la derivada de las siguientes funciones:

- (a)  $y = 4x - 3$   
 (b)  $y = 4 - 3x$   
 (c)  $y = x^2 + 2x - 3$

- (d)  $y = 1/x^2$   
 (e)  $y = (2x - 1)/(2x + 1)$   
 (f)  $y = (1 + 2x)/(1 - 2x)$

- (g)  $y = \sqrt{x}$   
 (h)  $y = 1/\sqrt{x}$

- (i)  $y = \sqrt{1 + 2x}$   
 (j)  $y = 1/\sqrt{2 + x}$

Sol. (a) 4

(b)  $-3$

(c)  $2(x + 1)$

(d)  $-2/x^3$

(e)  $\frac{1}{(2x + 1)^2}$

(f)  $\frac{4}{(1 - 2x)^2}$

(g)  $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

(h)  $-\frac{1}{2x\sqrt{x}}$

(i)  $\frac{1}{\sqrt{1 + 2x}}$

(j)  $-\frac{1}{2(2 + x)^{3/2}}$

19. Hallar la pendiente de las siguientes curvas en el punto  $x = 1$ :

- (a)  $y = 8 - 5x^2$ , (b)  $y = \frac{4}{x + 1}$ , (c)  $y = \frac{2}{x + 3}$ .

Sol. (a)  $-10$ , (b)  $-1$ , (c)  $-1/8$ .

20. Calcular las coordenadas del vértice de la parábola  $y = x^2 - 4x + 1$  teniendo en cuenta que la pendiente de la tangente en dicho punto es igual a cero. Sol.  $V(2, -3)$ .

21. Calcular la pendiente de las tangentes a la parábola  $y = -x^2 + 5x - 6$  en los puntos de intersección con el eje  $x$ .

Sol. Para  $x = 2$ ,  $m = 1$ ; para  $x = 3$ ,  $m = -1$ .

22. Calcular la velocidad de los siguientes movimientos en el instante  $t = 2$ ;  $s$  viene expresado en metros y  $t$  en segundos:

- (a)  $s = t^2 + 3t$ , (b)  $s = t^3 - 3t^2$ , (c)  $s = \sqrt{t + 2}$ .

Sol. (a) 7 m/s, (b) 0 m/s, (c)  $\frac{1}{4}$  m/s

23. Demostrar que la variación instantánea del volumen de un cubo con respecto a su arista  $x$ (cm) es de 12 cm<sup>3</sup>/cm cuando  $x = 2$  cm.