

Problemas propuestos

14. Calcular Δy 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 Δy 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) $\frac{4\pi}{3} (3r^2 + 3r \cdot \Delta r + \Delta r^2) \cdot \Delta r$ cm³., (b) $\frac{76}{3}\pi$ cm³.

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 cm³/cm cuando $x = 2$ cm.