

GRUPO DE ESTUDIOS "EL NÚCLEO" PREUNIVERSITARIO

Av. Gerardo Unger 261-B Urb. Ingeniería S.M.P.(Frente puerta # 3 UNI)

Tel: 481-3444 / 796-0992 / 9728-2459

Dieciseisava Práctica Dirigida de Trigonometría

Tema : Límites
Derivadas

1.-Del gráfico:

Calcular: $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{AExDE}{CE + BE}$

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 0

2.- Calcular sin derivar:

$$A = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 + \cos x - \sin 2x + \cos 3x}{\cos x + \cos 3x}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin 2x)}{\sin^2(\sin 3x)}$$

Luego indicar: "A - B"

- A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

3.- Hallar el valor numérico de

$$\cos\left(\frac{4\pi \cos 18x}{36x - 3\pi}\right), \text{ cuando "x" se}$$

aproxime a " $\frac{\pi}{12}$ ".

- A) 0 B) -1 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

4.- Determinar: $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{e^\theta + \sin \theta - 1}{\operatorname{tg} \theta}$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 1 E) -2

5.- De la siguiente figura, obtener:

$$\lim_{\theta \rightarrow 0} \left(\frac{S}{\theta} \right), \text{ siendo AOB: sector circular.}$$

S:área

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{8}$

6.- Hallar el valor de:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^2 b^2}{x^2} \left(\cos \frac{x}{b} - \cos \frac{x}{a} \right)$$

$$A) \frac{b^2 + a^2}{2} \quad B) \frac{b^2 - a^2}{2} \quad C) \frac{a^4 - b^4}{4}$$

$$D) \frac{a^4 + b^4}{4} \quad E) \frac{b^2 - a^2}{4}$$

7.- Hallar:

$$k = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\sin 3\pi x + \cos \pi x + 1}{x^2 - 1} \right)$$

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{4\pi}{2}$ E) $\frac{5\pi}{2}$

8.- Calcular el valor de:

$$E = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{ctg} \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \left(\frac{\pi}{4} - x \right)^2}{\operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)}$$

- A) 1 B) -1 C) 0 D) 2 E) $1/2$

9.- Calcular el valor aproximado de:

$$A = \frac{\cos 2x}{\sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)}, \text{ cuando "x" está muy}$$

próximo a $\frac{3\pi}{4}$.

10.- Dado: $f(x) = x \cdot \sin x + \cos x$

Determinar el máximo valor de "f" cuando:
 $0 < x < \pi$.

- A) 0 B) $\pi \cdot \sqrt{2}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) 1

11.- Si x se aproxima a $\frac{\pi}{2}$ entonces la

expresión:

$$W = \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{1 - \sin x}$$

se aproxima a:

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) -1 D) 1 E) 0

12.- Hallar el valor del límite indicado:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x \cdot \cos 2x}{\sin x} \right)$$

- A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) 1 E) No existe

13.- Halle la ecuación de la recta tangente

trazada del punto $M\left(\frac{\pi}{6}; \frac{3}{4}\right)$ a la función:

$$f(x) = \cos^2 x$$

$$A) y + \frac{x}{2} = \frac{6+\pi}{12} \quad B) y + \frac{x}{2} = \frac{6+\pi\sqrt{3}}{12}$$

$$C) y + \frac{\sqrt{3}x}{2} = \frac{3+\pi\sqrt{3}}{12}$$

$$D) y + \frac{\sqrt{3}x}{2} = \frac{9+\pi\sqrt{3}}{12}$$

$$E) y - \frac{\sqrt{3}x}{2} = \frac{9-\pi\sqrt{3}}{12}$$

14.- Halle los valores para a y b tales que:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + ax + bx^3}{x^3} = 0$$

A) a = 0, b = 1 B) a = 3, b = -9/2

C) a = 3, b = 9/2 D) a = -3, b = 9/2

E) a = -3, b = -9/2

15.- Calcular el valor de:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{tg} 2\pi x + \cos \frac{\pi}{2} x + \operatorname{tg} \frac{\pi}{8} x}{x^2 + 2x - 8}$$

- A) $\frac{3\pi}{8}$ B) $\frac{9\pi}{8}$ C) $\frac{9\pi}{42}$ D) $\frac{9\pi}{32}$ E) $\frac{\pi}{9}$

16.- Evaluar: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin 2x} \cdot e^{\sin x}}{x}$

- A) 1 B) -1 C) 2 D) -2 E) Cero

17.- Calcular el valor verdadero de:

$$M = \frac{\sin^2 x}{\cos x - \sqrt{\cos 2x}}, \text{ para } x = 0$$

- A) 0 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

18.- Sea la función: $f(x) = x \cdot \operatorname{tg} 2x$. Evaluar

$$L = f'\left(\frac{\pi}{8}\right) + f''\left(\frac{3\pi}{8}\right)$$

- A) $9 + \frac{7\pi}{2}$ B) $9 - \frac{5\pi}{2}$ C) $9 - \frac{11\pi}{2}$

- D) $\frac{13\pi}{2} + 7$ E) $9 - \frac{3\pi}{2}$

19.- Cuando "x" se aproxima a cero, la

expresión; $\frac{\cos 7x - \cos 5x}{x^2}$ es igual a:

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) -12 D) -6 E) -18

20.- El siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow y} \left(\frac{\cos 2x - \cos 2y}{x - y} \right), \text{ es equivalente a:}$$

- A) -2sen2y B) -3sen2y C) -sen2y

D) $-2\text{sen}y$ E) $-\text{sen}y$

21.- Calcular $(\alpha + \beta)$, si:

$$\alpha = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\cos x}{x - \frac{\pi}{2}} \right) \wedge \beta = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}3x \cdot \text{sen}5x}{(x - x^3)^2}$$

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 0

22.- Si: $f(x) = \text{sen}x$, hallar $f^{57}(x)$,
(57 ésima derivada)

A) $\text{sen}x$ B) $\cos x$ C) $-\text{sen}x$ D) $-\cos x$
E) 0

23.- Determinar la ecuación de la recta normal a la gráfica de: $y = f(x)$, en el punto de abscisa 2; si: $y = \arctg(x/2)$

A) $16x + 4y - \pi - 32 = 0$
B) $16x - 4y + \pi = 0$
C) $6x + 4y - \pi - 32 = 0$
D) $6x - 4y - \pi - 32 = 0$
E) $16x - 4y + \pi + 32 = 0$

24.- Sea μ una función derivable $(\arctg \mu)'$, es igual a:

A) $\frac{\mu'}{1 - \mu^2}$ B) $\frac{\mu'}{1 + \mu^2}$ C) $\frac{\mu'}{1 + \mu}$
D) $\frac{1}{1 + \mu^2}$ E) $\frac{1}{1 - \mu^2}$

25.- Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva: $y = \arcsen 2x$ en el punto

$$\left(\frac{1}{4}; \frac{\pi}{6} \right)$$

A) $8\sqrt{3}x - 6y + \pi - 2\sqrt{3} = 0$
B) $4\sqrt{3}x - 3y + \frac{\pi}{2} - \sqrt{3} = 0$
C) $\sqrt{3}x - y + 2\pi - 2\sqrt{3} = 0$
D) $\sqrt{3}x - y + 2\pi + 2\sqrt{3} = 0$
E) $2\sqrt{3}x + 2y - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{3} = 0$

26.- Calcular el área encerrada por la función

$$f(x) = \text{sen}x \text{ y el eje "x" y la recta } x = \frac{\pi}{6}$$

A) 0.73 B) 0.50 C) 0.75 D) 0.13
E) 0.15

27.- De la función:

$$f(x) = \text{sen}x + \frac{1}{2}\cos 2x, \text{ para:}$$

$x \in \left\langle \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4} \right\rangle$ se puede afirmar que es:

A) creciente B) decreciente y decreciente
C) par D) decreciente E) impar

28.- Calcular el máximo valor de la función f_1 definida por la regla de correspondencia:

$$f(x) = \text{sen}^2 x \cdot \text{sen} 2x$$

A) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

EL NÚCLEO: ¡La manera más