

1. La función $f(x) = x^3 + ax$ tiene un máximo y un mínimo para:

- $a < 0$
- $a > 0$
- $a = 0$
- Para todo valor de a

2. Cuántos máximos relativos tiene $f(x) = x - \cos(x)$ en el intervalo $(-2\pi, 2\pi)$

- 0
- 1
- 2
- 3

3. El valor máximo de

$f(x) = x^2 e^x$ en $\left[-3, \frac{1}{2}\right]$ es:

- $\frac{4}{e^2}$
- $\frac{4}{e}$
- $\frac{4}{\sqrt{e}}$
- $\frac{2}{e^{\sqrt{2}}}$

4. Cuántos mínimos relativos tiene la función $f(x) = |x^3 - 3x|$

- 3
- 1
- 2
- No hay

5.Cuál de los siguientes polinomios tiene un punto de inflexión en el origen

- $x^4 + x^3$
- x^4
- $x^4 + x^3 + x^2$
- $x^4 + x^3 + x^2 + x$

6. Cuántas veces cambia la concavidad de la función $y = x^2 + \sin(2x - 1) - 3$ en $[0, 2\pi)$

- 2
- 1
- 0
- 3

7. El punto crítico de $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$ es:

- e^{-1}
- e
- 0
- 1

8. El punto de inflexión para la función

$f(x) = x^3 - 8x^2 - 1$ está en :

- $\frac{8}{3}$
- $\frac{3}{8}$
- $\frac{16}{3}$
- $\frac{3}{16}$

9. Los puntos críticos de $f(x) = x^2 e^{-x}$ es (son):

- $x = 0$ y $x = -2$
- Únicamente en 0
- Únicamente en 2
- $x = 0$ y $x = 2$

10. Si $f(x)$ es estrictamente creciente y continua y $f(3) = 5$.

El $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(f(x))^2 - 25}{f(x) - 5}$ es:

- 10
- 5
- 0
- 15

11. La derivada de una función $f(x)$ es

$f'(x) = (x-1)^2(x-2)$.Entonces se puede afirmar que $f(x)$:

- Tiene un máximo local en $x = 1$
- Es creciente para todo valor de x .
- Tiene un máximo local en $x = 2$
- Tiene un mínimo local en $x = 2$

12. El valor de

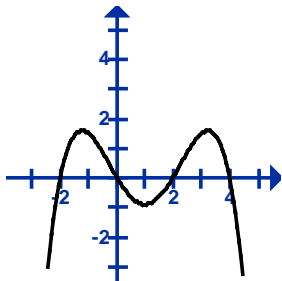
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(\tan(x)) - \tan(\sin(x))}{x^3} \text{ es:}$$

- a. $\frac{1}{6}$
- b. 1
- c. 0
- d. 6

13. El valor de $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin(x))^x$ es:

- a. 0
- b. 1
- c. $+\infty$
- d. No existe

14. La gráfica corresponde a la primera derivada de una función $f(x)$. En el intervalo $[-3,5]$ los valores de x en los cuales la función $f(x)$ tiene mínimos locales es (son):



- a. $x = -1$ y $x = 3$
- b. $x = 0$ y $x = 4$
- c. $x = -2$ y $x = 2$
- d. $x = -2$ y $x = 4$

15. El valor de $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ es:

- a. 0
- b. $\frac{2}{\pi}$
- c. $\frac{2}{e} - \frac{1}{100}$
- d. No existe

16. A una lámina cuadrada de cartón de C pulgadas de lado, se le corta un cuadrado igual en cada esquina para formar una caja sin tapa. La altura h de la caja para que su volumen sea máxima es:

- a. $\frac{C}{2}$
- b. $\frac{C}{2 + \sqrt{5}}$
- c. $\frac{C}{6}$
- d. $\frac{C}{3}$

17. Cuál es el perímetro mas pequeño posible para rectángulos cuya área es de 28 m^2

- a. 56 m
- b. $8\sqrt{7} \text{ m}$
- c. $2\sqrt{7} \text{ m}^2$
- d. $2\sqrt{7} \text{ m}$