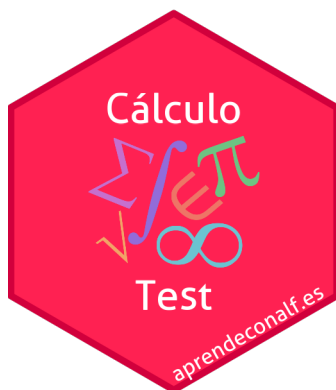


Test de nivel de Cálculo



Alfredo Sánchez Alberca
asalber@ceu.es
<https://aprendeconalf.es>

Tabla de contenidos

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Prefacio | 3 |
| Licencia | 3 |
| 1 Test de nivel de Cálculo | 4 |

Prefacio

¡Bienvenido al test de nivel de Cálculo!

Este test está pensado para determinar el nivel de Cálculo de los alumnos que comienzan un grado de Ciencias o Ingeniería y cuáles son los temas con más carencias que debería reforzar.

Licencia

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento – No comercial – Compartir bajo la misma licencia 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>.

Con esta licencia eres libre de:

- Copiar, distribuir y mostrar este trabajo.
- Realizar modificaciones de este trabajo.

Bajo las siguientes condiciones:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Compartir bajo la misma licencia.** Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.

Estas condiciones pueden no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

1 Test de nivel de Cálculo

Ejercicio 1.1. Si una máquina fabrica 10800 pastillas en una hora, ¿cuántas pastillas fabrica la máquina por segundo?

- a. 1.
- b. 180.
- c. 3. (*)
- d. 5.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.2. El resultado de la operación $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{9}}$ es

- a. $\sqrt{3}$.
- b. $\sqrt{9}$. (*)
- c. $\sqrt{27}$.
- d. $\sqrt{7}$.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.3. La solución de la ecuación $5^x = 625$ es

- a. 5.
- b. 4. (*)
- c. 3.
- d. 6.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.4. El resultado de la operación $(x^2 + 3x + 2)(x + 2)$ es

- a. $x^3 + 5x^2 + 7x + 4$.
- b. $x^3 + 2x^2 + 7x + 2$.

- c. $x^3 + 2x^2 + 5x + 4$.
- d. $x^3 + 2x^2 + 8x + 4$.
- e. Las otras opciones son falsas. (*)

Ejercicio 1.5. Si dividimos $x^5 - 32$ entre $x - 2$ se obtiene un cociente $C(x)$ y un resto $R(x)$ igual a:

- a. $C(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 - 8x - 16$ y $R(x) = 0$.
- b. $C(x) = x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16$ y $R(x) = 0$. (*)
- c. $C(x) = x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16$ y $R(x) = 2$.
- d. $C(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 - 8x - 16$ y $R(x) = 2$.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.6. La expresión $\frac{a}{b+a} - \frac{b}{b-a}$, siendo a y b dos constantes, es igual a:

- a. -1 .
- b. $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$. (*)
- c. $\frac{a^2 + b^2}{b^2 - a^2}$.
- d. $a + b$.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.7. Si x e y están relacionadas mediante la ecuación $3x + y = 2$ entonces

- a. y aumenta una unidad por cada unidad que aumenta x .
- b. y disminuye 2 unidades por cada unidad que aumenta x .
- c. x aumenta un tercio de unidad por cada unidad que aumenta y .
- d. y aumenta 3 unidades por cada unidad que aumenta x .
- e. Las otras opciones son falsas. (*)

Ejercicio 1.8. Las raíces del polinomio $x^2 - 5x + 6$ son

- a. -3 y -2 .
- b. 2 y 3 . (*)
- c. -2 y 3 .

- d. No tiene raíces reales.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.9. La distancia entre los puntos del plano $(2, 3)$ y $(5, 7)$ es

- a. 4.
- b. 5. (*)
- c. 3.
- d. 6.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.10. El producto escalar de los vectores $(1, 0, -2)$ y $(3, -1, 2)$ es

- a. -1 . (*)
- b. 0.
- c. -2 .
- d. 3.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.11. Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

su determinante vale

- a. 0.
- b. -3 .
- c. 3. (*)
- d. 2.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.12. Dado el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x - y = -1 \\ kx + y = 2 \end{cases}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a. Para ningún valor de k el sistema es compatible.
- b. Para sólo un valor de k el sistema es compatible.
- c. El sistema es homogéneo.
- d. Si el sistema es compatible, tiene que ser determinado. (*)
- e. Las otras afirmaciones son falsas.

Ejercicio 1.13. La expresión $2\ln(a) - 3\ln(b)$, siendo a y b dos constantes, es igual a:

- a. $\ln(a^2 - b^3)$.
- b. $\ln(a^2 b^3)$.
- c. $\ln\left(\frac{a^2}{b^3}\right)$. (*)
- d. e^{2a+3b} .
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.14. Dada la función a^x , con $a > 0$ una constante, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a. Tiene como dominio todo \mathbb{R} .
- b. No puede tomar valores negativos.
- c. Es creciente en todo su dominio. (*)
- d. No tiene extremos relativos.
- e. Su gráfica pasa por el punto $(0, 1)$.

Ejercicio 1.15. La función $g(x) = 2\cos(x/2)$

- a. Tiene periodo 2π .
- b. Tiene periodo 4π . (*)
- c. Tiene periodo π .
- d. Tiene periodo $\pi/2$.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.16. La función inversa de la función $f(x) = \arcsen(x^3)$ es

- a. $g(y) = \sen\left(\frac{1}{y^3}\right)$.
- b. $g(y) = \sen(\sqrt[3]{y})$.

- c. $g(y) = \frac{1}{\arcsen(y^3)}$
- d. $g(y) = \sqrt[3]{\sen(y)}$. (*)
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.17. El límite $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 5}{\sqrt{3x^4 - 2}}$ da como resultado

- a. 0.
- b. $\frac{2}{3}$.
- c. ∞ .
- d. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. (*)
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.18. El límite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sen(x)}{x}$ vale

- a. 0.
- b. ∞ .
- c. 1. (*)
- d. No existe.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.19. La función $h(x) = \frac{3x^2 + 2x + 1}{4x^2 + 5}$

- a. Tiene una asíntota horizontal $y = \frac{3}{4}$. (*)
- b. Tiene una asíntota vertical $x = \frac{\sqrt{5}}{2}$.
- c. Tiene una asíntota oblicua $y = \frac{4}{3}x - 1$.
- d. No tiene asíntotas.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.20. La función $f(x) = \frac{x^3 - x}{x + 1}$

- a. Tiene una discontinuidad evitable en $x = 1$. (*)
- b. Tiene una discontinuidad de salto finito en $x = 1$.
- c. Tiene una discontinuidad de salto infinito en $x = 1$.

- d. Es continua en $x = 1$.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.21. La derivada de la función $f(x) = \ln(\sqrt{x/2})$ es

- a. $\frac{1}{\sqrt{x/2}}$.
- b. $\frac{1}{x/2}$.
- c. $\frac{1}{2x}$. (*)
- d. $\frac{1}{x}$.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.22. La recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$ en $x = 2$ vale

- a. $y = 5x$.
- b. $y = 2x - 5$.
- c. $y = 5x - 10$. (*)
- d. $y = 2x + 10$.
- e. Las otras opciones son falsas.

Ejercicio 1.23. La función $h(x) = x^2 + 2x + 1$,

- a. Tiene un máximo relativo en $x = -1$.
- b. Tiene un mínimo relativo en $x = 1$.
- c. Tiene un punto de inflexión en $x = 1$.
- d. Tiene un punto de inflexión en $x = -1$.
- e. Las otras opciones son falsas. (*)

Ejercicio 1.24. La integral $\int x \ln(x) dx$ es

- $\frac{x^2 \ln(x)}{2} - \frac{x^2}{4} + C$
- $\frac{x^2 \ln(x)}{2} + C$
- $x \ln(x) - x + C$
- $\frac{x^2 \ln(x)}{2} - x + C$
- Las otras opciones son falsas. (*)

Ejercicio 1.25. El área encerrada entre la gráfica de la función $g(x) = \cos(x/2)$ y el eje x en el intervalo $[0, 2\pi]$ es

- a. 0.
- b. 1.
- c. π .
- d. 4. (*)
- e. Las otras opciones son falsas.