Por cada ítem hay cuatro respuestas, siendo verdadera exactamente una de ellas. Marque con una cruz la respuesta que considere correcta. Para aprobar este examen hay que tener al menos 8 respuestas correctas, y la cantidad de correctas debe ser mayor que la cantidad de incorrectas. Los ítems no contestados no se tendrán en cuenta.

---

1. ¿Qué cuadrante no es atravesado por el gráfico de $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$?

☐ el primero ☐ el tercero ☐ el segundo ☐ el cuarto

---

2. La recta de pendiente 3 que pasa por el origen, se corta con la parábola de ecuación $y = x^2 - 4$ en los puntos de abscisa:

☐ 0 y 3 ☐ -4 y 1 ☐ -2 y 2 ☐ -1 y 4

---

3. Si $f(x) = e^x$, $g(x) = x^2 - 9$ y $B = \{x \in R \ / \ (f \circ g)(x) > 1\}$ entonces B es igual a:

☐ $\{-3\,;\,3\}$ ☐ $(-\infty\,;-3) \cup (3\,;+\infty)$ ☐ $(3\,;+\infty)$ ☐ $\mathbb{R}$

---

4. Si $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$ entonces f^{-1}, la función inversa de f, es igual a:

☐ $\frac{1+x}{3-x}$ ☐ $\frac{x-3}{x+1}$ ☐ $\frac{3-x}{1+x} - 1$ ☐ $\frac{3-x}{1+x}$

---

5. El mayor valor que puede alcanzar $f(x) = 2 - \operatorname{sen} x$ es igual a

☐ 2 ☐ 1 ☐ 3 ☐ $-\pi/2$

---

6. ¿Cuál de los siguientes valores no pertenece a la imagen de $f(x) = 1 - (x-2)^2$?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 0 ☐ $-1/2$

---

7. Los gráficos de las funciones $y = e^{2x-1}$ e $y = e^{6x+1}$ se cortan en el punto de abscisa $x =$

☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $-\frac{1}{2}$ ☐ no se cortan ☐ $-\ln\frac{1}{2}$

---

8. En el intervalo $[-\pi\,;\,2\pi]$ la función $f(x) = 1 - \operatorname{sen}(2x)$ tiene exactamente

☐ un cero ☐ seis ceros ☐ dos ceros ☐ tres ceros

---

9. El dominio de $f(x) = \frac{\ln(x+2)}{x-4}$ es

☐ $(-2,+\infty)$ ☐ $(-2,4) \cup (4,+\infty)$ ☐ $\mathbb{R} - \{4\}$ ☐ $(-1,+\infty)$

---

10. Si $f(x) = \frac{x-1}{x}$, entonces

☐ $\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\infty$ y $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 1$ ☐ $\lim_{x\to 0^+} f(x) = +\infty$ y $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 1$

☐ $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 1$ y $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 1$ ☐ $\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\infty$ y $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 0$

---

11. f es una función polinomial de segundo grado que se anula en $x = -1$ y en $x = 1$, y además $f(3) = 1$. Entonces $f(0)$ es igual a:

☐ $2/3$ ☐ $-1/8$ ☐ -1 ☐ $1/8$

---

12. La ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^2 + 3x + 1$ tiene pendiente -1 para

☐ $x = 2$ ☐ ningún x ☐ $x = -5/2$ ☐ $x = -2$

---

13. El valor positivo de a que hace que $f(x) = \dfrac{(2x+a)^2}{x}$ tenga un punto crítico en $x = 1/2$ es:

☐ 1 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2

---

14. La función $f(x) = (x-1)^3 - 3(x-1) + 1$ es creciente

☐ sólo en $(2\,;+\infty)$ ☐ sólo en $(-\infty\,;0)$ ☐ en $(-\infty\,;0)$ y en $(2\,;+\infty)$ ☐ en $\mathbb{R}$

---

15. La ecuación de la recta tangente en el punto donde $f(x) = x \cdot e^{-x}$ alcanza su máximo es

☐ $y = 1$ ☐ $y = \dfrac{1}{e}$ ☐ $x = 1$ ☐ $x = \dfrac{1}{e}$

---

16. Una primitiva de $f(x) = (x+1)\,\mathrm{sen}(x^2 + 2x)$ es

☐ $-\dfrac{1}{2}\cos(x^2 + 2x)$ ☐ $\dfrac{1}{2}\cos(x^2 + 2x)$ ☐ $-\cos(x^2 + 2x)$ ☐ $\cos(x^2 + 2x)$

---

17. Dada $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, se sabe que su derivada es $f'(x) = (x+1)^2(x-2)^3(x-4)$.
Entonces la cantidad de extremos relativos de f es

☐ 2 ☐ 3 ☐ 1 ☐ ninguno

---

18. La $\displaystyle\int_0^1 \frac{t\ dt}{1+t^2}$ es igual a

☐ $\ln 2$ ☐ $\ln 4$ ☐ $\dfrac{1}{2}\ln(1+t^2)$ ☐ $\dfrac{1}{2}\ln 2$

---

19. Dadas las afirmaciones :

(I) $\int (x-2)\cos x\, dx = \int x\cos x\, dx - 2\int \cos x\, dx$

(II) $\int (x-2)(x+3)\, dx = \int (x-2)\, dx \cdot \int (x+3)\, dx$

☐ (I) y (II) son verdaderas ☐ (I) y (II) son falsas

☐ (I) es verdadera y (II) es falsa ☐ (I) es falsa y (II) es verdadera

---

20. El área de la región encerrada entre las curvas $y = x^3$ e $y = x$ es:

☐ $\int_{-1}^{1} (x^3 - x)\, dx$ ☐ $\int_{-1}^{1} (x - x^3)\, dx$

☐ $\int_{-1}^{0} (x^3 - x)\, dx + \int_{0}^{1} (x - x^3)\, dx$ ☐ $\int_{-1}^{0} (x - x^3)\, dx + \int_{0}^{1} (x^3 - x)\, dx$

Este mismo examen, en forma de quiz y con los resultados, está disponible en
http://www.rinconmatematico.com/tests/quizzes.htm