

## EXAMEN LIBRE DE MATEMATICA

JULIO

TEMA 2

APELLIDO Y NOMBRES: .....

D.N.I.: .....

FIRMA DEL ALUMNO:

**IMPORTANTE:** PARA APROBAR ESTA INSTANCIA DEL EXAMEN ES IMPRESCINDIBLE TENER POR LO MENOS 14 RESPUESTAS CORRECTAS.

EN TODOS LOS EJERCICIOS HAY UNA UNICA OPCION CORRECTA. MARCARLA.

1. Todos los valores reales de  $\alpha$  para los cuales la recta  $y = x + \alpha$  y la parábola  $y = x^2 - 4x + 1$  se intersecan en dos puntos son los que cumplen:

$\alpha < -\frac{21}{4}$      
  $\alpha > -\frac{21}{4}$      
  $\alpha < \frac{29}{4}$      
  $\alpha > \frac{29}{4}$

2. La única parábola que pasa por los puntos  $A=(0,2)$ ;  $B=(1,0)$  y  $C=(4,0)$  está dada por la función:

$g(x) = (x - 1)(x - 4)$      
  $g(x) = x^2 + 5x + 2$   
  $g(x) = x^2 - 5x - 4$      
  $g(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x + 2$

3. Si  $f : (0; 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}$  es  $f(x) = \sin(\cos x)$  entonces los ceros de  $f$  son:

$\pi; \frac{\pi}{2}$  y  $\frac{3}{2}\pi$      
  $\pi$   
  $\frac{\pi}{4}$  y  $\frac{5}{4}\pi$      
  $\frac{\pi}{2}$  y  $\frac{3}{2}\pi$

4. Los puntos  $A = (1,2)$   $B = (0,a)$  y  $C = (a,0)$  están alineados sólo si:

$a = 3$      
  $a = 0$      
  $a = 3$  ó  $a = 0$      
  $a = 1$  ó  $a = 2$

5. Si  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 5$ , entonces  $\int_{-1}^1 \left( \frac{3f(x) + 2}{5} \right) dx$  es igual a:

$\frac{19}{5}$      
  $\frac{17}{5}$      
  $\frac{27}{5}$      
 3

6. Si  $A = (2, -3)$ ,  $d(A, B) = 5$  para  $B$  igual a

$(1, 1)$      
  $(-1, -1)$      
  $(-1, 1)$      
  $(1, -1)$

7. Si  $f(x) = 2x - 3$ ,  $h(x) = -x^2 + 3$  y  $f \circ g = h$  entonces:

$g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3$      
  $g(x) = -x^2 + 6$   
  $g(x) = -(2x - 3)^2 + 3$      
  $g(x) = 2(-x^2 + 3) - 3$

8. El área encerrada entre la curva de ecuación  $y = x^3 - x$  y el eje  $x$  es:

$\frac{1}{2}$      
 0     
  $\frac{1}{4}$      
 1

9. Si  $f(x) = 3x + 1$  y  $g(x) = \frac{1}{3}x + a$ ;  $g$  es la inversa de  $f$  para

$a = -\frac{1}{3}$      
  $a = \frac{1}{3}$      
  $a = 3$      
  $a = 0$

10. La función  $f(x) = e^{ax^3 + x^2 + 1}$  tiene un máximo relativo en  $x_0 = -2$  si

$a = -\frac{1}{3}$      
  $a = \frac{1}{3}$      
  $a = -2$      
  $a = 0$

**ASIMOV**

11.  $\int x e^{x^2} dx$  es igual a:

- $(1+2x^2)e^{x^2} + C$       $\frac{1}{2}e^{x^2} + C$       $x e^{x^2} + C$       $2 e^{x^2} + C$

12. Si  $f(x) = \ln\left(\frac{2x-1}{x+3}\right)$ , entonces  $\{x \in \mathbb{R} / f(x) > 0\}$  es igual a:

- $(4; +\infty)$       $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$   
  $(-\infty; -3) \cup (4; +\infty)$       $(-\infty; -3) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

13. Sean  $f(x) = \ln x$ ;  $g(x) = \frac{e^{x^2}}{e^{x-1}}$ . La función  $f \circ g(x)$  es:

- $x$       $\frac{x^2}{x-1}$   
  $x^2 - x + 1$       $x^2 - x - 1$

14. Si  $f(x) = \sin^2(\ln x)$ , entonces  $f'(x)$  es igual a:

- $2 \sin(\ln x) \cos(\ln x)$       $\frac{2 \sin(\ln x)}{x}$   
  $\cos^2\left(\frac{1}{x}\right)$       $\frac{2 \sin(\ln x) \cos(\ln x)}{x}$

15. Si  $f'(x) = -2(x-1)^2(x+3)$ , entonces  $f$  tiene un:

- máximo relativo en  $x_0 = 1$      mínimo relativo en  $x_0 = 1$   
 máximo relativo en  $x_0 = -3$      mínimo relativo en  $x_0 = -3$

16. Si  $f(x) = \frac{3x-4}{1-2x}$ , entonces las asíntotas de  $f$  son:

- $x = \frac{1}{2}$ ;  $y = -\frac{3}{2}$       $x = \frac{4}{3}$ ;  $y = -\frac{3}{2}$   
  $x = \frac{1}{2}$ ;  $y = -4$       $x = -\frac{1}{2}$ ;  $y = 3$

17. Si  $F'(x) = \sin \frac{x}{2}$  y  $F(2\pi) = \frac{5}{2}$ , entonces:

- $F(x) = \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2} + 3$       $F(x) = -\cos \frac{x}{2} + \frac{3}{2}$   
  $F(x) = -2 \cos \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$       $F(x) = \cos \frac{x}{2} + \frac{7}{2}$

18. La ecuación de la recta tangente a la curva  $f(x) = \frac{1+x^2}{2-x}$  en  $x_0 = 1$  es:

- $y = 4x + 2$       $y = 4x$   
  $y = 2$       $y = 4x - 2$

19. Si  $f(x) = \frac{1}{2} \sin x - 1$ , entonces  $\text{Im } f$  es:

- $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$       $\left[-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right]$   
  $[0; -2]$       $[-1; 1]$

20. Si  $f: [0; 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$  es  $f(x) = (\sin x - \cos x)^2$ , entonces los puntos críticos de  $f$  son:

- $\frac{\pi}{4}, \frac{5}{4}\pi$       $\frac{\pi}{4}, \frac{3}{4}\pi, \frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi$   
  $\frac{3}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi$       $-\frac{3}{4}\pi, -\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}, \frac{3}{4}\pi$