

CICLO BÁSICO COMÚN MATEMÁTICA EXAMEN FINAL JULIO 2000  
CÁTEDRA GUTIÉRREZ-FAURING

1. El conjunto  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{2}{x} < 1 \right\}$  es igual a:

- $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$ 
  $(2, +\infty)$ 
  $(-\infty, 2)$ 
  $(0, 2)$

2. Todos los  $k \in \mathbb{R}$  para los que la distancia entre  $P = (k, k+1)$  y  $Q = (2, -1)$  es igual a 4 son:

- $k = 2 ; k = 0$ 
 solamente  $k = 0$ 
  $k = 2 ; k = 4$ 
  $k = 2 ; k = -2$

3. Si  $a = 1/2$  y  $b = -1/3$ , entonces:

- $|a - b| = |a| - |b|$ 
  $|a - b| > |a| - |b|$   
  $|a - b| < |a| - |b|$ 
  $|a - b| = |b| - |a|$

4. La parábola  $y = 2(x-1)^2 - 3$  tiene vértice A y corta al eje y en B para:

- $A = (1, -3)$  y  $B = (0, -1)$ 
  $A = (1, 3)$  y  $B = (0, -1)$   
  $A = (-1, -3)$  y  $B = (0, -5)$ 
  $A = (1, -3)$  y  $B = (-1, 0)$

5. Si  $f(x) = -2(x+2)(x+1)^2$ , entonces  $C^- = \{x \in \mathbb{R} : f(x) < 0\}$  es igual a:

- $(-2, +\infty)$ 
  $(-\infty, -2)$ 
  $(-2, -1)$ 
  $(-2, -1) \cup (-1, +\infty)$

6. Si  $f(x) = \frac{2+kx}{1-x}$ , entonces  $f(-1) = 5/4$  para  $k$  igual a:

- $11/8$ 
  $-5/4$ 
  $-1/2$ 
  $1/2$

7. Las ecuaciones de las asíntotas de  $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$  son:

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

8. Sean  $f(x) = 1 - \ln x$ ,  $g(x) = 2x + 3$ ; entonces  $(f \circ g)(x) = 0$  si:

- $x = -3/2$ 
  $x = e$ 
  $x = (e-3)/2$ 
  $x = 2e-3$

9. La imagen de la función  $f(x) = 3 - 7 \sin(2x + \pi)$  es:

- $[4, 10]$ 
  $[-1, 1]$ 
  $[-7, 7]$ 
  $[-4, 10]$

10. Sean  $f(x) = -3x + 2$ ,  $g(x) = 2x^2 - 2x - 1$ . Entonces  $\{x \in \mathbb{R} : f(x) > g(x)\}$  es:

- $(-\infty, -3/2) \cup (1, +\infty)$ 
  $(-3/2, 1)$   
  $(-\infty, -3/2) \cup (-3/2, 1)$ 
  $(-3, 2)$

11. Si  $f(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$ , entonces  $\{x \in [0, 2\pi] / f(x) = 1\}$  es igual a

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

12. Si  $f(x) = 1 - e^{x+3}$ , entonces su función inversa  $f^{-1}(x)$  es igual a:

- $\frac{1}{1 - e^{x+3}}$      
  $1 - \frac{1}{1 - e^{x+3}}$      
  $-3 + \ln(1 - x)$      
  $-\ln(x + 3)$

13. Si  $f(x) = e^{-k \operatorname{sen} x}$ , entonces  $f'(0) = -2$  para  $k$  igual a:

- 2     
 -2     
  $\ln 2$      
 0

14. La ecuación de la recta tangente al gráfico de  $f(x) = x^3 - 3x$  en el punto de abscisa  $x_0 = -1$  es:

- $y = 3x^2 - 3$      
  $y = 2$      
  $y = -4$      
  $y = -6x - 4$

15. Si la derivada de  $f$  es  $f'(x) = \ln(x)$ , entonces la función  $f$  es:

- creciente en  $(0, 1)$  y decreciente en  $(1, +\infty)$      
 creciente en  $(0, +\infty)$   
 decreciente en  $(0, 1)$  y creciente en  $(1, +\infty)$      
 decreciente en  $(0, +\infty)$

16. La función  $f(x) = (2x^2 - x)^2$  tiene un máximo relativo en:

- $x = 1/4$      
  $x = 0$  y  $x = 1/2$   
  $x = 1/2$      
 no tiene máximos relativos

17.  $\int_4^8 \sqrt{x-4} dx$  es igual a

- 8     
  $\frac{2}{3}(x-4)^{3/2}$      
  $16/3$      
  $\frac{32}{3}\sqrt{2} - \frac{40}{3}$

18. Una primitiva de  $f(x) = \frac{3x}{3x^2 + 2}$  es

- $\frac{6 - 9x^2}{(3x^2 + 2)^2}$      
  $\frac{1}{2} \ln(3x^2 + 2)$      
  $2 \cdot \ln(3x^2 + 2)$      
  $\frac{(3/2)x^2}{x^3 + 2x}$

19.  $\int (1 + \operatorname{sen}(2x)) dx$  es igual a

- $x - \frac{1}{2} \cos(2x) + C$      
  $\frac{1}{2}[1 + \operatorname{sen}(2x)]^2 + C$   
  $x + \frac{1}{2} \cos(2x) + C$      
  $2 \cos(2x) + C$

20. El área de la región encerrada entre las curvas  $y = -x^2$  e  $y = x^2 - 2$  es:

- $\int_{-1}^1 (-2x^2 + 2) dx$      
  $\int_0^1 (-2x^2 + 2) dx$   
  $\int_0^1 (2x^2 - 2) dx$      
  $\int_{-1}^1 (2x^2 - 2) dx$