EXAMEN FINAL DE MATEMÁTICA

CICLO BÁSICO COMÚN FEBRERO 2004

1. La parábola de vértice $(1,2)$ que pasa por $(0,5)$ tiene ecuación

☐ $y = 3x^2 + 6x + 5$ ☐ $y = x^2 + 2x + 3$

☐ $y = 3x^2 - 6x + 5$ ☐ $y = x^2 - 2x + 3$

---

2. Sea $A = \left\{(x,y) \in R^2 \;/\; -1 \le x < 5 \;;\; |\,y-2\,| > 1\right\}$ Si $P = (2,-1)$ y $Q = (3,2)$, entonces

☐ $P \notin A$ y $Q \notin A$ ☐ $P \in A$ y $Q \in A$

☐ $P \notin A$ y $Q \in A$ ☐ $P \in A$ y $Q \notin A$

---

3. La recta que pasa por los puntos $(0,-3)$ y $(2,1)$ tiene ecuación

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

---

4. Si $A = \{x \in R /\ x^2 < 4\}$, entonces $A =$

☐ $(-\infty, 16)$ ☐ $(-2, 2)$ ☐ $(-\infty, 2)$ ☐ $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$

---

5. La distancia entre los puntos $(2,1)$ y $(-1,5)$ es

☐ $\sqrt{7}$ ☐ 25 ☐ $\sqrt{17}$ ☐ 5

---

6. La imagen de la función $f(x) = 2 - 2\,\mathrm{sen}\,x$ es

☐ R ☐ $[\,0\,;4\,]$ ☐ $[-1;1\,]$ ☐ $[-2;2]$

---

7. El gráfico de la función $f(x) = \dfrac{3}{x-1} - 2$ corta al **eje - x** en el punto

☐ $(5/2\,;0)$ ☐ $(2\,;1)$ ☐ $(0\,;-5)$ ☐ $(0\,;5/2)$

---

8. Los intervalos de crecimiento de $f(x) = x^3 + 3x^2 + 5$ son

☐ $(-\infty;0)$ y $(5;+\infty)$ ☐ $(-\infty;-2)$ y $(0;+\infty)$ ☐ $(-2;0)$ ☐ $(5;+\infty)$

---

9. Las ecuaciones de las asíntotas de $f(x) = \dfrac{5x-1}{2x+1}$ son

☐ $x = 1/5 \;;\; y = 0$ ☐ $x = 5/2 \;;\; y = -1/2$

☐ $x = -1/2 \;;\; y = 5/2$ ☐ $x = -1/2 \;;\; y = 1/5$

---

10. La función inversa de $f(x) = 3 + \ln 2x$ es $f^{-1}(x) =$

☐ $\frac{1}{2}e^{x-3}$ ☐ $\frac{1}{2}(e^x - 3)$ ☐ $\frac{1}{2}\ln(x-3)$ ☐ $\frac{1}{2}e^{x+3}$

---

11. La función $f(x) = \cos 2x$, en el intervalo $[\,0\,;2\pi\,]$, tiene exactamente

☐ cuatro ceros ☐ un cero ☐ seis ceros ☐ dos ceros

12. La recta tangente al gráfico de $f(x) = e^{x^2-4}$ en el punto de abscisa $x_0 = 2$, tiene ecuación

☐ $y = 4x - 7$ ☐ $y = 4x + 1$ ☐ $y = x + 1$ ☐ $y = x - 1$

---

13. La derivada de $f(x) = \text{sen}^2(3x)$ es $f'(x) =$

☐ $2\cos(3x)$ ☐ $2\,\text{sen}(3x)\cos(3x)$ ☐ $6\,\text{sen}(3x)\cos(3x)$ ☐ $2\,\text{sen}(3x)$

---

14. La recta tangente al gráfico de $f(x) = \ln(4x^2 + 1)$ en el punto de abscisa $x_0 = 1$ tiene pendiente

☐ 0 ☐ $1/5$ ☐ $\ln 5$ ☐ $8/5$

---

15 . Si la derivada de $f(x)$ es $f'(x) = x^2(x-1)$, entonces f tiene

☐ No tiene extremos relativos

☐ Máximo relativo en $x = 1$ y mínimo relativo en $x = 0$

☐ Mínimo relativo en $x = 1$ y no tiene máximo relativo.

☐ Mínimo relativo en $x = 1$ y máximo relativo en $x = 0$

---

16. El área de la región encerrada por el gráfico de $f(x) = x^2 - 4$ y el eje-x para $0 \le x \le 3$ es igual a

☐ $\int_0^2 (x^2-4)\,dx + \int_2^3 -(x^2-4)\,dx$ ☐ $\int_0^3 [x-(x^2-4)]\,dx$

☐ $\int_0^2 -(x^2-4)\,dx + \int_2^3 (x^2-4)\,dx$ ☐ $\int_0^3 (x^2-4)\,dx$

---

17. Una primitiva de $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ es $F(x) =$

☐ $-\dfrac{1}{2}x^{-3/2}$ ☐ $2\sqrt{x}$ ☐ $\sqrt{x}$ ☐ $\ln(\sqrt{x})$

---

18. $\int_{\ln 2}^{\ln 3} e^x\,dx$ es igual a

☐ 1 ☐ 0 ☐ $\ln 3 - \ln 2$ ☐ e^x

---

19. $\int_0^{\pi/4} \cos(2x)\,dx$ es igual a

☐ -1 ☐ $-1/2$ ☐ 1 ☐ $1/2$

---

20. Si $\int_{-1}^{1} [2x+3f(x)]\,dx = 4$, entonces $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx =$

☐ $\dfrac{4-x^2}{3}$ ☐ $\dfrac{2}{3}$ ☐ 1 ☐ $\dfrac{4}{3}$
