CICLO BÁSICO COMÚN MATEMÁTICA EXAMEN FINAL
CÁTEDRA GUTIÉRREZ-FAURING
DICIEMBRE 2003

---

1. La imagen de la función $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$ es

☐ $[1, +\infty)$ ☐ $(-\infty, 1]$ ☐ $[-1, +\infty)$ ☐ $(-\infty, -1]$

---

2. Si $x \in [-\pi, \pi]$, $f(x) = \cos x$ es positiva en

☐ $(-\pi; -\pi/2) \cup (\pi/2; \pi)$ ☐ $(-\pi/2; \pi/2)$ ☐ $(0; \pi)$ ☐ $(-\pi; 0)$

---

3. Sea $f(x) = 3 - 2\cos x$. El valor máximo que alcanza f es

☐ 3 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 2

---

4. Si $A = \left\{ x \in R : -4 < \dfrac{-2x+1}{3} \leq 1 \right\}$, entonces

☐ $1 \notin A \quad 6 \in A$ ☐ $1 \in A \quad 6 \in A$ ☐ $1 \in A \quad 6 \notin A$ ☐ $1 \notin A \quad 6 \notin A$

---

5. Si $f(x) = (x-1)^2$ y $g(x) = x + 2$, entonces el conjunto de ceros de $f \circ g$ es

☐ $\varnothing$ ☐ $\{1\}$ ☐ $\{-1\}$ ☐ $\{-1, 1\}$

---

6. Las ecuaciones de las asíntotas de la función $f(x) = \dfrac{4}{x+1} + 2$ son

☐ $x = -1$; $y = 2$ ☐ $x = 1$; $y = 2$ ☐ $x = -1$; $y = 0$ ☐ $x = 2$; $y = -1$

---

7. El dominio de $f(x) = \ln(x^2 - 1)$ es igual a

☐ $(-1, 1)$ ☐ $(0; +\infty)$ ☐ $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ ☐ R

---

8. Sea $f(x) = 5e^x - 3$. Entonces $f^{-1}(2)$ es igual a

☐ e^{-2} ☐ $5e^2 - 3$ ☐ 1 ☐ 0

---

9 El gráfico de $f(x) = \dfrac{1}{x+1} + 1$ corta a los ejes coordenados en los puntos P y Q.

La distancia entre P y Q es igual a

☐ 8 ☐ $\sqrt{8}$ ☐ 0 ☐ 2

---

10. El conjunto de positividad de la función $f(x) = \dfrac{x^2+3}{2x-1}$ es

☐ $(-\infty, 1/2)$ ☐ $(-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$

☐ $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ ☐ $(1/2, +\infty)$

---

11. Si la función lineal f cumple $f(6) - f(3) = 4$, su gráfico tiene pendiente igual a

☐ $4/3$ ☐ 3 ☐ 4 ☐ $3/4$

---

12. La función $f(x) = \ln(x^2 + 4)$ es creciente en

☐ $(0, +\infty)$ ☐ $(-2, +\infty)$ ☐ R ☐ $(-\infty, 0)$

---

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

☐ f tiene un máximo relativo en $x = 1$ y no tiene mínimo relativo

☐ f no tiene extremos relativos

☐ f tiene un mínimo relativo en $x = 1$ y no tiene máximo relativo

☐ f tiene un mínimo relativo en $x = 1$ y no tiene máximo relativo.

---

14. Sea $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$. Entonces $f\,'(2)$ es igual a

☐ $2/9$ ☐ $3/5$ ☐ 28 ☐ $2/6$

---

15. Sea $f(x) = -x^2 + 3x - 1$. La ecuación de la tangente al gráfico de f en el punto $(1, f(1))$ es

☐ $y = x+1$ ☐ $y = 1$ ☐ $y = -2x+3$ ☐ $y = x$

---

16. Sea $f(x) = x^2 - 1$. Si A es el valor del área de la región comprendida entre los gráficos de f, el eje-x, y las rectas $x = 0$ y $x = 3$, entonces A se obtiene calculando

☐ $\int_0^1 (1 - x^2)\, dx + \int_1^3 (x^2 - 1)\, dx$ ☐ $\int_0^3 (x^2 - 1)\, dx$

☐ $\int_0^3 (1 - x^2)\, dx$ ☐ $\int_0^1 (x^2 - 1)\, dx + \int_1^3 (1 - x^2)\, dx$

---

17. $\int_{-1}^{1} \left(x^2 + a\right) dx = 2$ para

☐ Ningún valor de a. ☐ $a = \dfrac{4}{3}$ ☐ $a = \dfrac{2}{3}$ ☐ $a = 1$

---

18. Una primitiva de la función $f(x) = x.e^{-x^2}$ es la función $F(x) =$

☐ $-\dfrac{1}{2} e^{-x^2}$ ☐ $e^{-x^2} - 2x^2 e^{-x^2}$ ☐ e^{-x^2} ☐ $-e^{-x^2}$

---

19. Si $f(x) = (2x+1)^{2/3}$, su derivada es $f\,'(x) =$

☐ $\dfrac{3}{10}(2x+1)^{5/3}$ ☐ $(2x+1)^{-1/3}$

☐ $\dfrac{4}{3}(2x+1)^{-1/3}$ ☐ $\dfrac{2}{3}(2x+1)^{-1/3}$

---

20. $\displaystyle\int \frac{\cos(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}\, dx$ es igual a

☐ $\dfrac{1}{2}\operatorname{sen}(\sqrt{x}) + C$ ☐ $-\dfrac{1}{2}\operatorname{sen}(\sqrt{x}) + C$

☐ $-2\operatorname{sen}(\sqrt{x}) + C$ ☐ $2\operatorname{sen}(\sqrt{x}) + C$
