EXAMEN FINAL ANÁLISIS MATEMÁTICO CICLO BÁSICO COMÚN
CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA DICIEMBRE 2004
GUTIERREZ FAURING

---

1. Si $f(x)=\ln\left(\dfrac{5-x}{2x}\right)$, entonces $\{x\in\mathbb{R}\,/\,f(x)<0\}$ es igual a

☐ $(5/3\,;+\infty)$ ☐ $(-\infty\,;5/3)$ ☐ $(0\,;5/3)$ ☐ $(5/3\,;5)$

---

2. Sea $A=\left\{\dfrac{(-1)^{n-1}}{n+1}\ /\ n\in\mathbb{N}\right\}$. Si $S=$ supremo de A e $I=$ ínfimo de A, entonces

☐ $S=1/2\ ;\ I=-1/3$ ☐ No existe S e $I=-1/3$

☐ $S=1/2\ ;\ I=0$ ☐ No existe ni S ni I

---

3. $\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt{n^2+n}-n=$

☐ 2 ☐ 0 ☐ $1/2$ ☐ $+\infty$

---

4. $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{4n-3}{4n+2}\right)^{n-1}=$

☐ $e^{-4/5}$ ☐ $e^{-5/4}$ ☐ e^{20} ☐ e^{-5}

---

5. La ecuación de la asíntota oblicua de $f(x)=\dfrac{x^2}{x-1}$ es

☐ $y=x-1$ ☐ $y=x$ ☐ $y=-x$ ☐ $y=x+1$

---

6. La función $f(x)=-x^3+3x^2$ para $-1\le x\le 4$ alcanza su mínimo absoluto en

☐ $x=4$ ☐ $x=2$ ☐ $x=0$ ☐ $x=-1$

---

7. Sea $f(x)=\dfrac{x}{2-e^{1/x}}$ para $x\neq 0$ y $f(0)=0$. Entonces en $x=0$

☐ f es continua y derivable ☐ f es continua pero no es derivable

☐ f no es continua ni derivable ☐ f es derivable pero no es continua

---

8. $y=9x-6$ es la ecuación de la recta tangente al gráfico de $f(x)=\dfrac{ax}{2x+3}$ en $x=-2$ para

☐ $a=3$ ☐ ningún a ☐ $a=-3$ ☐ $a=9/5$

---

9. La función $f(x)=\dfrac{x^3}{x-1}$ es decreciente sólo en

☐ $(-\infty;1)$ y en $(1;3/2)$ ☐ $(-\infty;3/2)$

☐ $(1;3/2)$ ☐ $(0;3/2)$

---

10. Si $f(x)=x\ln(x)+x$ entonces la ecuación $f(x)=-1$ tiene

☐ 1 cero ☐ 2 ceros ☐ 3 ceros ☐ ningún cero

---

11. La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} 2^n}{n^2}$ es

☐ convergente con suma igual a 2 ☐ divergente
☐ absolutamente convergente ☐ convergente con suma igual a 1

---

12. $\lim_{x \to 1} \frac{x \ln(x) - x + 1}{(x-1)\ln(x)}$

☐ $+\infty$ ☐ 0 ☐ $1/2$ ☐ $-1/2$

---

13. Si $\int_0^1 f(x)\, dx = 2$ y $f(1) = 5$, entonces $\int_0^1 x\, f'(x)\, dx =$

☐ 7 ☐ -3 ☐ 10 ☐ 3

---

14. Haciendo $u = 1 + x^2$ en $I = \int_0^3 \frac{2x}{1+x^2}\, dx$ se obtiene $I =$

☐ $\int_0^3 \frac{du}{u}$ ☐ $\int_1^{10} \frac{du}{u}$ ☐ $2\int_1^{10} \frac{du}{u}$ ☐ $\frac{1}{2}\int_1^{10} \frac{du}{u}$

---

15. Si $P(x) = x + \frac{1}{3}x^3 + \frac{2}{15}x^5$ es el polinomio de Taylor de orden 5 de f en $x = 0$, entonces $f^{(5)}(0) =$

☐ 4 ☐ $2/15$ ☐ $2/3$ ☐ 16

---

16. Si $f(-1) = -3$, $f'(-1) = -10$ y $f''(x) = 24 + 4e^{2(x+1)}$ entonces $f(x) =$

☐ $12x^2 + e^{2(x+1)} + 12x + 20$ ☐ $12x^2 + e^{2(x+1)} + 12x - 4$
☐ $12x^2 + e^{2(x+1)} - 12x - 4$ ☐ $12x^2 + e^{2(x+1)} + 13x - 3$

---

17. El área de la región comprendida entre las curvas $y = 2 - x^2$ e $y = x^{2/3}$ es igual a

☐ $\int_{-1}^{1} \left(2 - x^2 - x^{2/3}\right) dx$ ☐ $\int_{0}^{1} \left(2 - x^2 - x^{2/3}\right) dx$
☐ $\int_{-1}^{1} \left(x^{2/3} - 2 - x^2\right) dx$ ☐ $2\int_{0}^{1} \left(2 - x^2 - x^{2/3}\right) dx$

---

18. Sea f derivable tal que $f(x) \,.\, f'(x) = -x$ para $x \in (-1\,;1)$ y $f(0) = 1$. Entonces $f(x) =$

☐ $\sqrt{1 - 2x^2}$ ☐ $\sqrt{1 - x^2}$ ☐ $\sqrt{1 - |x|}$ ☐ $\sqrt{1 - \left(\frac{x}{2}\right)^2}$

---

19. Si $F(t) = \int_0^{a t^2 + 3t} e^{x^2}\, dx$, entonces $F'(2) = 0$ para

☐ $a = -\frac{3}{4}$ ☐ $a = -\frac{3}{2}$ ☐ $a = \frac{3}{4}$ ☐ ningún valor de a

---

20. El intervalo de convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2 3^n}$ es

☐ $[-3\,;3]$ ☐ $(-3\,;3]$ ☐ $(-3\,;3)$ ☐ $[-3\,;3)$
