Final de Análisis Matemático (Ing y Ex) (66) Segunda fecha de Julio de 2022 Tema 2

Apellido:	Nombre:	DNI:

Bien	Mal	N/C	NOTA

Duración: 2:00 hs.

INSCRIPTO EN:

SEDE:	CUATR.:	AÑO:

Para aprobar el examen es necesario tener, por lo menos, 8 respuestas correctas. En cada ejercicio hay una única respuesta correcta.

1.- La función $f(x) = (3x+1)e^{-x}$ decrece en

□ $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$ y crece en $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ □ $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$ y crece en $\left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$

■ $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ y crece en $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$ □ $\left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ y crece en $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$

2.- El $\lim \dfrac{6+n+kn^2}{1+6n+3n^2} = 6$ para

□ $k = 6$ □ todo k □ ningún k ■ $k = 18$

3.- La función $f(x) = \dfrac{4e^{x-2} - x^2}{(x-2)^2}$ si $x \neq 2$ y $f(2) = a$ es continua en $x = 2$ para $a =$

■ 1 □ -1 □ -2 □ 2

4.- El $\lim \left(\dfrac{n+3}{2n+1}\right)^n$ es igual a

□ e^2 ■ 0 □ $\sqrt{e}$ □ $\frac{1}{2}$

5.- Sea $f(x) = \dfrac{4x}{2+\ln x}$. La ecuación de la recta tangente al gráfico de f en el punto $(1, f(1))$ es

□ $y = 2x - 1$ □ $y = x + 2$ □ $y = 2x + 2$ ■ $y = x + 1$

6.- Sea $f : [-1;1] \to \mathbb{R}$, $f(x) = 4x^6 + x^3 + 1$. Sean x_M y x_m pertenecientes al intervalo $[-1;1]$ los puntos donde f alcanza sus valores máximo y mínimo absolutos respectivamente. Entonces

■ $x_M = 1$, $x_m = -\frac{1}{2}$ □ $x_M = 1$, $x_m = -1$

□ $x_M = 0$, $x_m = -1$ □ $x_M = 0$, $x_m = -\frac{1}{2}$

7.- Sea $f(x) = \dfrac{1-\cos(3x)}{x}$ si $x \neq 0$ y $f(0) = 0$. Entonces $f'(0) =$

■ $\frac{9}{2}$ □ $\frac{3}{2}$ □ $-\frac{9}{2}$ □ $-\frac{3}{2}$

8.- Las soluciones reales de la ecuación $x^3 + 5x - 1 = 0$ son

□ una solución negativa □ tres soluciones negativas

□ ninguna solución ■ una solución positiva

9.- Sea $f(x) = \dfrac{e^{\frac{3}{2}x^2}}{x^3}$. Los extremos relativos de f se alcanzan en

□ $x = -1$ mínimo , $x = 1$ máximo □ $x = 0$ mínimo , $x = 1$ máximo

■ $x = -1$ máximo , $x = 1$ mínimo □ $x = 0$ máximo , $x = 1$ mínimo

10.- El $\lim\limits_{x \to -3} \dfrac{\ln(x+4) - x - 3}{(x+3)\ln(x+4)} =$

□ -1 ■ $-\frac{1}{2}$ □ $\frac{1}{2}$ □ $-\infty$

Continúa ...

11.- Sea f una función que satisface $\dfrac{f'(x)}{f^2(x)} = \cos\left(\dfrac{1}{3}x\right)$ con $f(0) = \dfrac{1}{5}$. Entonces $f(x) =$

■ $\dfrac{1}{-3\,\mathrm{sen}\left(\frac{1}{3}x\right) + 5}$ ☐ $\dfrac{1}{3\,\mathrm{sen}\left(\frac{1}{3}x\right) + 5}$

☐ $\dfrac{1}{\mathrm{sen}\left(\frac{1}{3}x\right) + 5}$ ☐ $\dfrac{1}{-\mathrm{sen}\left(\frac{1}{3}x\right) + 5}$

12.- Sean $A = \int_0^1 x^7 e^x\,dx$ y $B = \int_0^1 x^8 e^x\,dx$. Entonces $B =$

☐ $e + 8A$ ☐ $\dfrac{e - A}{8}$ ■ $e - 8A$ ☐ $\dfrac{e + A}{8}$

13.- Sean g una función continua y G una primitiva de g. Entonces $\int_1^8 g(\sqrt[3]{x})x^{-2/3}dx$ es igual a

☐ $\dfrac{G(2) - G(1)}{3}$ ☐ $\dfrac{G(8) - G(1)}{3}$ ☐ $3G(8) - 3G(1)$ ■ $3G(2) - 3G(1)$

14.- Sea f continua y $G(x) = \int_0^{x^2} (f(t) + 3t)dt$. Si $f(4) = -10$ resulta ser $G'(2) =$

■ 8 ☐ -34 ☐ -28 ☐ 2

15.- Sea $p(x) = 4 + 3x^2$ el polinomio de Taylor de orden 2 en $x_0 = 0$ de f y sea $g(x) = f(2x)$. Entonces $g''(0) =$

☐ 3 ☐ 6 ■ 24 ☐ 12

16.- El radio de convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{9^n x^{2n}}{7n + 1}$ es igual a

☐ $\dfrac{1}{9}$ ☐ 3 ☐ 9 ■ $\dfrac{1}{3}$

17.- Sean $S = \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{n}{\sqrt{n^3 + n}}$ y $T = \sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{\sqrt{n^4 + n}}$. Entonces

☐ S y T convergen ■ S diverge y T converge

☐ S converge y T diverge ☐ S y T divergen

18.- El área de la región comprendida entre el gráfico de $f(x) = e^x$, y las rectas $y = 1$ y $x = 2$ es igual a

☐ $e^2 + 1$ ☐ $e^2 - 1$ ☐ $e^2 - 2$ ■ $e^2 - 3$

19.- El área de la región limitada por los gráficos de $f(x) = x^3 + 18x$ y $g(x) = x^3 + 2x^2$ se obtiene calculando

☐ $\int_0^{\frac{1}{9}} (f(x) - g(x))\,dx$ ■ $\int_0^9 (f(x) - g(x))\,dx$

☐ $\int_0^9 (g(x) - f(x))\,dx$ ☐ $\int_0^{\frac{1}{9}} (g(x) - f(x))\,dx$

20.- Sea f derivable tal que $2f'(x) = 5f(x)$ con $f(0) = 4$. Entonces el polinomio de Taylor de orden 2 de f en $x_0 = 0$ es $p(x) =$

■ $4 + 10x + \dfrac{25}{2}x^2$ ☐ $4 + 10x + 25x^2$ ☐ $4 + \dfrac{5}{2}x + \dfrac{25}{4}x^2$ ☐ $4 + \dfrac{5}{2}x + \dfrac{25}{8}x^2$

Firma: ....