ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Segundo Parcial – Ejemplo 3

APELLIDO: .... NOMBRE: .... CURSO: ....

<table>
<tr><th colspan="2">1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>NOTA</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

***Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta*.**
No está permitido el uso de calculadoras graficadoras. No resolver el examen en lápiz.
Duración del examen: 2 horas
Condición mínima de aprobación, 6 puntos: 50% del examen correctamente resuelto.
Condición mínima de aprobación por promoción, 8 puntos: 70% del examen correctamente resuelto.

---

1) Indicar si las siguientes proposiciones son Verdaderas o Falsas, justificando la respuesta:

a) Si $(a_n)_{n\in N}$ es estrictamente decreciente entonces $\lim\limits_{n\to+\infty} a_n = -\infty$

b) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\int_0^{3x}\left(1-e^t\right)dt}{x\cdot \operatorname{sen} x} = -\dfrac{9}{2}$

2) Determinar a y b para que coincidan los polinomios de Taylor de 2° grado en $x = 1$ asociados a las funciones f y g:

$f : R \to R / f(x) = x^2 \cdot e^{x-1} - 1$ $\qquad$ $g : [0 ; +\infty) \to R / g(x) = a\sqrt{x} + b(x-1)^2 - a$

3) Graficar y calcular el área limitada por la gráfica de $f : D_f \to R / f(x) = \ln x$, su recta normal en $x = 1$, y la recta $x = e$.

4) Determinar el intervalo de convergencia de $\sum\limits_{n=0}^{+\infty} \dfrac{(3x-2)^n}{(n+1)\cdot 3^n}$

5) Indicar todas las primitivas de $f(x) = e^{3x} \cdot \operatorname{sen}\left(e^x\right)$

EN TODOS LOS CÁLCULOS DE LAS INTEGRALES, INDICAR EL PROCEDIMIENTO O EL MÉTODO DE INTEGRACIÓN UTILIZADO

Respuestas:

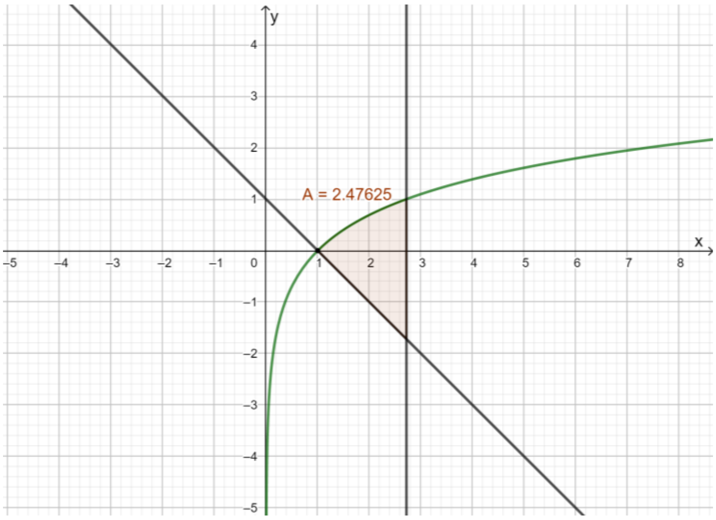
1) a) Falsa. Puede indicarse cualquier contraejemplo, como $(a_n)_{n\in N} \,/\, a_n = \dfrac{1}{n}$

1) b) Verdadera.

2) $a = 6$; $b = \dfrac{17}{4}$

3) Área = $\dfrac{1}{2}e^2 - e + \dfrac{3}{2}$

Gráficamente:



4) Intervalo de convergencia = $\left[-\dfrac{1}{3};\dfrac{5}{3}\right)$

5) $f(x) = -e^{2x}\cdot\cos\left(e^x\right) + 2e^x\cdot\operatorname{sen}\left(e^x\right) + 2\cdot\cos\left(e^x\right) + C$