ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Segundo Parcial – Ejemplo 1

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

1		2	3	4	5	NOTA

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 $\forall n \in N : \left(\dfrac{5n}{3+2n} - \dfrac{2+n}{2n} \right) \le a_n \le \left(\sqrt{n\,(n+4)} - n \right)$ entonces $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ no es convergente.

b) Si $P(x) = -3 + (x-2)^2 - 6(x-2)^3$ es el polinomio de Taylor de 3º grado asociado a la función f en $x = 2$, y $g(x) = f\left(x^2 - 14\right)$, entonces $g''(4) = 8$.

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

3) Hallar el polinomio de Taylor de 2º grado, asociado a $f(x) = 2x^3 - x \cdot \int_1^x g(t)dt + x^2$, en $x = 1$ siendo g una función continua en R, sabiendo que la ecuación de la recta tangente al gráfico de g en $x = 1$ es $3y + x = 12$

4) Indicar la primitiva de $f(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{x+4}$ que corta al eje Y en 2.

5) Hallar el valor de $k \in R^-$ tal que el área encerrada por $f : R \to R / f(x) = x - x^2$ y $g : R \to R / g(x) = k \cdot x$ sea igual a $\dfrac{9}{2}$

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

Respuestas

1 a) Verdadera, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ no es convergente.

b) Falsa, $g''(4) = 128$

2) Radio = $\frac{1}{2}$. Intervalo de convergencia = $\left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]$

3) $P(x) = 3 + \frac{13}{3}(x-1) + \frac{7}{2}(x-1)^2$

4) $F(x) = 2\sqrt{x} - 4\,\text{arctg}\left(\frac{\sqrt{x}}{2}\right) + 2$

5) k = -2

Gráficamente: