



Apellidos y Nombre:

DNI: Titulación: Grupo:

Normas para la realización del examen:

- Se deben justificar adecuadamente las respuestas e indicar los resultados más importantes que se aplican en cada momento.
- Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
- No se puede utilizar la calculadora.

1. (3 p.) Consideremos el polinomio $p(x) = x^4 - 2x^2 + 3x - 2$

- a) Utilice el método de Horner para evaluar el polinomio $p(x)$ en el punto $x = i$
- b) Factorice en \mathbb{C} y en \mathbb{R} el polinomio $p(x)$

2. (4 p.) Consideremos la función $f(x) = \cos^4(x)$

- a) Exprese la función $f(x)$ en términos de senos y/o cosenos de múltiplos de x
- b) Utilice el resultado del apartado anterior para calcular $\int_0^{\pi/2} f(x) dx$

3. (3 p.) Polinomio de Taylor.

- a) Determine el polinomio de Taylor de orden 12 de la función $g(x) = \ln(1+x)$ en el punto 0 y utilice el símbolo \sum para expresar el resultado.
- b) Utilice el resultado del apartado anterior para determinar el polinomio de Taylor de orden 7 de la función $h(x) = x^3 \ln(1+x^2)$ en el punto 0.



Apellidos y Nombre:

DNI: Titulación: Grupo:

Normas para la realización del examen:

- Se deben justificar adecuadamente las respuestas e indicar los resultados más importantes que se aplican en cada momento.
 - Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
 - No se puede utilizar la calculadora.
-

1. (2.5 p.) Exprese la función $f(x) = \text{sen}(5x)$ en términos de potencias de $\text{sen } x$.

2. (4 p.) Consideremos el polinomio $p(x) = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 15$

a) Utilice el método de Horner para evaluar el polinomio $p(x)$ en el punto $x = i$

b) Proporcione la expresión del polinomio $p(x)$ centrado en el punto $x = 3$

c) Utilice el apartado anterior para descomponer en fracciones simples la función $\frac{p(x)}{(x-3)^4}$

d) Utilice el resultado del apartado anterior para calcular $\int \frac{p(x)}{(x-3)^4} dx$

3. (3.5 p.) Polinomio de Taylor.

a) Determine el polinomio de Taylor de orden **20** de la función $g(x) = \text{sen } x$ en el punto **0** y utilice el símbolo \sum para expresar el resultado.

b) Utilice el resultado del apartado anterior para determinar el polinomio de Taylor de orden 5 de la función $h(x) = \text{sen}^2(x)$ en el punto $x = 0$

OTROS EJERCICIOS

1. Calcular la integral $\int \frac{p(x)}{q(x)} dx$
 2. Consideremos el polinomio $q(x) = x^4 - 2x^3 - 2x + 15$
 - a) Probar que $2 - i$ es una raíz del polinomio.
 - b) Utilice el resultado anterior para factorizar en \mathbb{R} el polinomio $q(x)$.
-