DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (etsinf)

CUESTIONARIO DE LA CUARTA PRÁCTICA (Modelo A)

1. Calcula una primitiva de la función $f(x) = \dfrac{x - \sqrt{\operatorname{atan}(2x)}}{1 + 4x^2}$

$$\boxed{\frac{\ln(4x^2+1)}{8} - \frac{\operatorname{atan}(2x)^{3/2}}{3}}$$

2. Determina las coordenadas de los puntos en los que se alcanzan el máximo y el mínimo de la función

$$F(x) = x + \int_x^0 (t^2 - 2t)\, dt$$

El máximo se alcanza en $M = (\quad , \quad)$ y el mínimo en $m = (\quad , \quad)$

3. Representa gráficamente la región encerrada por la función $f(x) = \dfrac{\sin(x)}{x}$ y el eje de abscisas sobre el intervalo $[0, 2\pi]$. La región pedida se obtiene al simplificar la expresión

PlotInt(sin(x)/x , x, 0 , 2π)

El valor aproximado del área es 1'418151576.

4. Representa gráficamente la región encerrada entre las funciones $f(x) = x^3$ y $g(x) = 2x + 1$. La región pedida se obtiene al simplificar la expresión

AreaBetweenCurves(f(x) , g(x) , x , -1 , $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}$)

El valor del área es [illegible] $\approx$ 2'8176274.

-1 $\quad \frac{15\sqrt{5}}{8} - \frac{11}{8}$

5. Obtén el valor aproximado de la integral $\displaystyle\int_0^1 \frac{\cos(x)}{x+1} dx$ mediante el método de los trapecios considerando $n = 10$.

$$\int_0^1 \frac{\cos(x)}{x+1} dx \approx \boxed{0'6014141292}$$

Calcula la derivada segunda de la función $f(x) = \dfrac{\cos(x)}{x+1}$ y a partir de una gráfica adecuada halla M_2, cota de $|f''|$ en el intervalo $[0, 1]$.

$$M_2 = \boxed{1}$$

Acota el error cometido en la aproximación, de donde se deduce que la aproximación garantiza $\boxed{3}$ decimales correctos, al menos.

La aproximación que proporciona DERIVE para la integral anterior será

$$\int_0^1 \frac{\cos(x)}{x+1} dx \approx \boxed{0'6010443852}$$

Compara este valor con el resultado anterior.

APELLIDOS:	NOMBRE:	GRUPO:

DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (etsinf)

CUESTIONARIO DE LA CUARTA PRÁCTICA (Modelo B)

1. Calcula una primitiva de la función $f(x) = \dfrac{e^{3x}}{\sqrt{e^{2x}-1}}$

$$\boxed{\frac{2e^{-1}\cdot(e^{2}x+2)\cdot\sqrt{e^{2}x-1}}{3}}$$

2. Determina las coordenadas de los puntos en los que se alcanza el máximo y el mínimo en $\mathbb{R}$ de la función

$$F(x) = x - \int_0^x e^{(t^2-1)}dt$$

El máximo se alcanza en el punto de abscisa $\boxed{x = \quad}$ y su valor aproximado es $F(\boxed{\quad}) \approx \boxed{\quad}$;

el mínimo se alcanza en el punto de abscisa $\boxed{x = \quad}$ y su valor aproximado es $F(\boxed{\quad}) \approx \boxed{\quad}$.

3. Representa gráficamente la región encerrada por la función $f(x) = x+\sin(2x)$ y el eje de abscisas sobre el intervalo $[-3, 3]$. La región pedida se obtiene al simplificar la expresión

PlotInt(x+sin(2x) , x, 3 , -3 , y)

El valor del área es $\boxed{10-\cos(6)} \approx \boxed{9{,}0348}$.

4. Representa gráficamente la región encerrada entre las funciones $f(x) = x^4 - x + 1$ y $g(x) = x^4 - x^3 + 1$. La región pedida se obtiene al simplificar la expresión

AreaBetweenCurves(x^4-x+1 , x^4-x^3+1 , x , -1 , 1 , y)

El valor del área es $\boxed{\frac{11}{4}+\frac{3}{2}} \approx \boxed{4{,}25}$.

5. Obtén el valor aproximado de la integral $\int_1^2 \sqrt{2+\cos^2(x)}dx$ mediante el método de Simpson considerando $n = 10$.

$$\int_1^2 \sqrt{2+\cos^2(x)}dx \approx \boxed{1{,}443174696}$$

Calcula la derivada cuarta de la función $f(x) = \sqrt{2+\cos^2(x)}$ y a partir de una gráfica adecuada halla M_4, cota de f^{IV} en el intervalo $[1, 2]$.

$$M_4 = \boxed{1{,}51}$$

Acota el error cometido en la aproximación, de donde se deduce que la aproximación garantiza $\boxed{6}$ decimales correctos, al menos.

La aproximación que proporciona DERIVE para la integral anterior será

$$\int_1^2 \sqrt{2+\cos^2(x)}dx \approx \boxed{1{,}443176131}$$

Compara este valor con el resultado anterior.

APELLIDOS: Bernat Florza **NOMBRE:** David **GRUPO:** B