DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (etsinf)

CUESTIONARIO DE LA CUARTA PRÁCTICA (Modelo A)

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

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

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 $\boxed{M = \left(1+\sqrt{2}\ ,\ \dfrac{5+4\sqrt{2}}{3}\right)}$ y el mínimo en $\boxed{m = \left(1-\sqrt{2}\ ,\ \dfrac{5-4\sqrt{2}}{3}\right)}$

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

$$\texttt{PlotInt}\left(\boxed{\frac{\sin(x)}{x}}\ ,\ \texttt{x},\ \boxed{0}\ ,\ \boxed{2\pi}\ ,\ \texttt{y}\right)$$

El valor aproximado del área es $\boxed{2.285722526}$.

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

$$\texttt{AreaBetweenCurves}\left(\boxed{x^3}\ ,\ \boxed{2x+1}\ ,\ \texttt{x}\ ,\ \boxed{-1}\ ,\ \boxed{\frac{1+\sqrt{5}}{2}}\ ,\ \texttt{y}\right)$$

El valor del área es $\boxed{\dfrac{15\sqrt{5}-11}{8}} \approx \boxed{2.817627457}$.

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 $n = 10$.

$$\int_0^1 \frac{\cos(x)}{x+1}dx \approx \boxed{0.6014141291}$$

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 $\boxed{2}$ 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 $f(x) = \dfrac{e^{3x}}{\sqrt{e^{2x}-1}}$

$$\boxed{\frac{e^x\sqrt{e^{2x}-1}}{2} + \frac{\log\left(\sqrt{e^{2x}-1}+e^x\right)}{2}}$$

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 $\boxed{x=1}$ y su valor aproximado es $F\left(\boxed{1}\right) \approx \boxed{0.46192049}$; el mínimo se alcanza en el punto de abscisa $\boxed{x=-1}$ y su valor aproximado es $F\left(\boxed{-1}\right) \approx \boxed{-0.46192049}$.

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

$$\texttt{PlotInt}\left(\boxed{x+\sin(2x)}\ ,\ \texttt{x},\ \boxed{-3}\ ,\boxed{3}\ ,\ \texttt{y}\right)$$

El valor del área es $\boxed{10-\cos(6)} \approx \boxed{9.039829713}$.

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

$$\texttt{AreaBetweenCurves}\left(\boxed{x^4-x+1}\ ,\ \boxed{x^4-x^3+1}\ ,\ \texttt{x}\ ,\ \boxed{-1}\ ,\ \boxed{1}\ ,\ \texttt{y}\right)$$

El valor del área es $\boxed{\frac{1}{2}} \approx \boxed{0.5}$.

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 $[1, 2]$.

$$M_4 = \boxed{4}$$

Acota el error cometido en la aproximación, de donde se deduce que la aproximación garantiza $\boxed{5}$ 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:	**NOMBRE:**	**GRUPO:**