

Universidad de San Andrés

Práctica F: Áreas y TFC

RESULTADOS

1. (a) 4
(b) $\frac{9}{2}$
(c) $\frac{24}{3}$
2. En cada uno de los siguientes casos, calcular el área de la región acotada encerrada ...
(a) 36, (b) $\frac{3}{2}$.
3. Calcular, en cada caso, el área encerrada por la curva $y = f(x)$ y el eje x ...
(a) 8, (c) 1,
(b) $6 \ln 3 - 6 \ln 2 - 1 \approx 1.43$, (d) $8 \ln 2 + 6 \approx 11.5$.
4. En cada caso, calcular el área de la región encerrada por las curvas ...
(a) $\frac{1}{3}$, (c) $\frac{937}{12} \approx 78.1$,
(b) $\frac{1}{4}$, (d) $\frac{10}{3}$.
5. Calcular, en cada caso, el área encerrada entre las curvas $y = f(x)$ e $y = g(x)$...
(a) $2e + 2e^{-1} - 4 \approx 2.17$,
(b) 1,
(c) $24 \ln 3 - 36 \ln 2 + 1 \approx 2.41$.
6. En cada uno de los siguientes casos, calcular el área de la región acotada ...
(a) 36, (c) $\ln(2) - \frac{1}{2} \approx 0.193$.
(b) $\frac{8}{3}$, (d) $\frac{3-e}{2} \approx 0.141$.
7. Sean $f(x) = \frac{2x}{x-2}$ y $g(x) = -2x - 3$. Hallar el área de la región acotada ...
 $4 \ln 5 - 20 \ln 2 + \frac{63}{4}$.
8. Calcular el área de la región encerrada por los gráficos de las funciones ...
 $\frac{10}{27}e^7 + \frac{14}{27}e^{-5}$.
9. Calcular el área de la región determinada por las restricciones ...
 $\frac{22}{3}$.

10. Considerar la región limitada por la curva $y = \sqrt{2x+2}$, el eje x entre las rectas ...
 $a = \frac{1}{8}$.
11. Si el área comprendida entre la parábola $y = 4x^2$ (con $x \geq 0$) y una recta ...
La pendiente es 12.
12. Una compañía determina que el ingreso marginal (en dólares por día) está dado ...
 $-2 \ln 3 - \frac{3128}{5} \approx -628$ USD
13. Una población sufre una epidemia de gripe, siendo $N(t)$ el número de personas ...
Habrá 736 enfermos.
14. En 2010 se publica una estimación para la tasa mundial de consumo de petróleo ...
Asumir que t son años a partir del 2010. Se consumirán $\frac{8000}{3} - \frac{5600}{3}e^{-3/10} \approx 147$ miles de millones de barriles.

Teorema fundamental del cálculo

15. Calcular las derivadas de las siguientes funciones en los dominios indicados ...

(a) $F'(x) = e^{-x^2}$,

(b) $F'(x) = 2 \ln(4x^2 + 1)$,

(c) $F'(x) = \frac{\sin(x) \cos(x)}{2 + \sin^3(x)}$,

(d) $F'(x) = 3 \frac{3x-1}{1+3x} - 2 \frac{2x-1}{1+2x}$,

(e) $F'(x) = -\tan^2(x) \cos(x)$,

(f) $F(x) = \frac{3x^2 \sin(x^3)}{1+x^6} - \frac{\sin(\ln x)}{x(1+\ln^2 x)}$.

16. Calcular los siguientes límites ...

(a) $\frac{2}{3},$

(b) $\frac{2}{3},$

(c) $-\infty.$

17. Sea $f: (0, \frac{\pi}{2}) \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \int_0^{\sin(x)} \frac{1}{t^2 \sqrt{1-t^2}} dt$. Probar que f es creciente en $(0, \frac{\pi}{2})$.
 $f'(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ en $(0, \frac{\pi}{2})$, es estrictamente positiva.

18. Hallar el dominio, intervalos de crecimiento y extremos de las siguientes funciones

(a) $\text{Dom } F = \mathbb{R}$, $C^{\nearrow} = (-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$, $C^{\searrow} = (1, 4)$. Extremos: en $x = 1$ se alcanza un máximo local y en $x = 4$ un mínimo local.

(b) $\text{Dom } F = \mathbb{R}$, $C^{\nearrow} = (-\infty, 3) \cup (5, +\infty)$, $C^{\searrow} = (3, 5)$. Extremos: en $x = 3$ se alcanza un máximo local y en $x = 5$ un mínimo local.

(c) $\text{Dom } F = [0, +\infty)$, $C^{\nearrow} = [0, 3)$, $C^{\searrow} = (3, +\infty)$. Extremos: en $x = 3$ se alcanza un máximo absoluto.

19. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = 3 + \int_0^x \frac{1 + \sin(t)}{2 + t^2} dt$...
 $y = 3 + \frac{1}{2}x$.

20. Considere la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $F(x) = \int_0^x e^{-t^2} dt$...
 $p_4(x) = x - \frac{1}{3}x^3$.

21. Sea $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función tal que su recta tangente en $x = 4$ es ...
 $p_2(x) = -8(x - 2) + 3$.