Guía de Ejercicios # 3

1.- Haciendo uso de la tabla y las propiedades básicas de la integral, calcular las siguientes integrales.

1. $\int 5x^4\,dx$
2. $\int 3x^4\,dx$
3. $\int 2x^7\,dx$
4. $\int 5u^{3/2}\,du$
5. $\int \frac{1}{x^3}\,dx$
6. $\int \frac{3}{t^5}\,dt$
7. $\int \sqrt{x}\,dx$
8. $\int \sqrt[3]{x}\,dx$
9. $\int 10\sqrt[3]{x^2}\,dx$
10. $\int \frac{2}{\sqrt[3]{x}}\,dx$
11. $\int \frac{3}{\sqrt{y}}\,dy$
12. $\int 6t^2\sqrt[3]{t}\,dt$
13. $\int 7x^3\sqrt{x}\,dx$
14. $\int \frac{2}{\sqrt[3]{x}}\,dx$
15. $\int 3\,\mathrm{sen}(x)\,dx$
16. $\int 2\sec(x)\,dx$
17. $\int \sqrt{2}\cos(x)\,dx$
18. $\int \frac{3}{\sqrt{2}}\tan(x)\,dx$
19. $\int (2x-3)\,dx$
20. $\int (3x+2)\,dx$
21. $\int (4x^3+x^2)\,dx$
22. $\int (2x+x^2)\,dx$
23. $\int (x^{3/2}-x)\,dx$
24. $\int (3-2t+t^2)\,dt$
25. $\int \tan^2(x)+\cot^2(x)+4\,dx$
26. $\int (ax^2+bx+c)\,dx$
27. $\int (2+3x^2-8x^3)\,dx$
28. $\int (4x^3-3x^2+6x-1)\,dx$
29. $\int \frac{3}{x^3}+5x\,dx$
30. $\int \sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\,dx$
31. $\int (t^3+t^2)\,dt$
32. $\int 3t+\frac{4}{t^2}\,dt$
33. $\int \frac{2}{x^3}+\frac{3}{x^2}+5\,dx$
34. $\int x^{-1/2}+2x^{-2/3}+x^{5/4}\,dx$
35. $\int 3x^2+\frac{3}{x^3}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\,dx$
36. $\int 2\sqrt[3]{x}-\frac{4}{\sqrt{x}}+x^{-2/5}\,dx$
37. $\int (8x^4+4x^3-6x^2-4x+5)\,dx$
38. $\int 4\csc(x)\cot(x)+2\sec(x)\,dx$
39. $\int 3\sec(x)\tan(x)-5\csc^2(x)\,dx$

2.- Sea $f(x)=2x$.

(a) Haga el gráfico de la función f.

(b) Calcular la integral de f.

(c) Determine dos primitivas de f, F_1 y F_2, distintas.

(d) Haga el gráfico de F_1 y F_2.

3.- Considere la función dada por $f(x)=3x^2$. Determine tres primitivas de f. Haga un bosquejo gráfico de la función f y las tres primitivas previamente determinadas, en un mismo sistema de coordenadas. ¿Qué relación gráfica poseen las tres primitivas?.

4.- Bajo el supuesto que $f'(x) = x^3 + 2$ y que $f(0) = 1$, determina f.

5.- Halla $y = f(x)$, suponiendo que $f'(x) = 8x^3 - 6x + 3$ y $f(0) = 1$.

6.- Se sabe que $f''(x) = 6x - 2$, $f'(1) = -5$ y $f(1) = 3$. Determina $f(x)$.

7.- El punto $(3, 2)$ está ubicado en una curva, y en cualquier punto de esta curva la recta tangente tiene una pendiente igual a $2x - 3$. Determine una ecuación de dicha curva.

8.- La pendiente de la recta tangente en cualquier punto (x, y) de una curva es $3\sqrt{x}$. Si el punto $(9, 4)$ está en la curva, determine una ecuación de dicha curva.

9.- Los puntos $(1, 3)$ y $(0, 2)$ están en una curva y. En cualquier punto (x, y) de la curva se tiene $\dfrac{d^2y}{dx^2} = 2 - 4x$. Determine la ecuación de la curva.

10.- La ecuación de la recta tangente a una curva en el punto $(1, 3)$ es $y = x + 2$. Si en cualquier punto de la curva, $\dfrac{d^2y}{dx^2} = 6x$, encuentre la ecuación de tal curva.

11.- En cualquier punto (x, y) en una curva, $\dfrac{d^2y}{dx} = 1 - x^2$, y una ecuación de la tangente a la curva en el punto $(1, 1)$ es $y = 2 - x$. Determine la ecuación de la curva.

12.- El volumen de agua contenida en un tanque es V metros cúbicos cuando la profundidad del agua es h metros. Si la intensidad de cambio de V respecto a h es $\pi(4h^2 + 12h + 9)$, determine el volumen de agua que hay en el tanque cuando la profundidad es 3m.

13.- En cualquier punto de coordenadas (x, y) de una curva la recta tangente tiene una pendiente igual a $4x - 5$. Si la curva contiene al punto $(3, 7)$, obtenga su ecuación.

14.- Si C y F denotan las temperaturas en grados Celsius y Fahrenheit, respectivamente, entonces la tasa de variación de F con respecto a C está dada por

$$\frac{dF}{dC} = \frac{9}{5}$$

Si $F = 32$ cuando $C = 0$, use antiderivadas para obtener una fórmula general para F en términos de C.

15.- La rapidez de cambio de la temperatura T (en $^\circ C$) de una solución está dada por

$$\frac{dT}{dt} = \frac{1}{4}t + 10,$$

donde t es el tiempo (en minutos). Suponiendo que $T = 5^\circ C$ en $t = 0$, encuentre una fórmula para T al tiempo t.