Departamento de Matemáticas y Estadísticas
Actividad de formación Integra
Cálculo II ANEC

Nombre:	**Grupo :**

Tema: Integración por sustitución (Fórmulas básicas)

1. Aplicándo las fórmulas, escriba el resultado.

   (a)
   $$\int (-\frac{5}{3}x-1)^{\frac{2}{3}}\ dx =$$

   (b)
   $$\int (\frac{3}{2}x+2)^{-3}\ dx =$$

   (c)
   $$\int (\frac{3}{2}x+2)^{-1}\ dx =$$

   (d)
   $$\int e^{\left(\frac{1}{2}x-5\right)}\ dx =$$

2. Pruebe que
   $$\int 3\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)dx = \frac{3}{2}x^2+6x^{\frac{3}{2}}+C = \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}}\left(\sqrt{x}+4\right)+C$$

   (a) Sugerencia: Aplique la propiedad distributiva inicialmente
   (b) Sugerencia: Tome $u=\sqrt{x}+3$

3. Pruebe que
   $$\int 3\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)^2dx = \frac{3}{5}x^{\frac{3}{2}}\left(2x+15\sqrt{x}+30\right)+C = 9x^2+18x^{\frac{3}{2}}+\frac{6}{5}x^{\frac{5}{2}}+C$$

   (a) Sugerencia: Desarrolle el cuadrado del binomio y aplique la propiedad distributiva inicialmente
   (b) Sugerencia: Tome $u=\sqrt{x}+3$

4. $$\int \frac{(\sqrt{x}+3)^2}{5\sqrt{x}}dx = \frac{2}{15}\sqrt{x}\left(x+9\sqrt{x}+27\right)+C = \frac{6}{5}x+\frac{18}{5}\sqrt{x}+\frac{2}{15}x^{\frac{3}{2}}+C$$

   (a) Sugerencia: Desarrolle el cuadrado del binomio y luego divida
   (b) Sugerencia: Tome $u=\sqrt{x}+3$

5. Pruebe que
   $$\int \frac{3x}{(x+10)^4}dx = -\frac{\frac{3}{2}x+5}{(x+10)^3}+C$$

   Sugerencia, tome $u=x+10 \rightarrow x=u-10$

6. Pruebe que
   $$\int \frac{5x}{x+1}dx = 5x-5\ln(x+1)+C$$

   Tome $u=x+1 \rightarrow x=u-1$

7.
$$\int \frac{dx}{(x+3)\ln(x+3)} = \ln(\ln(x+3)) + C$$

Tome $u = \ln(x+3)$

8. Pruebe que
$$\int \left(\frac{1}{(1-x)^2} + \frac{1}{x-1} \right) dx = \frac{x\ln(x-1)}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{\ln(x-1)}{x-1} + C$$

9. Pruebe que
$$\int \left(\frac{3x}{3x^2+1} + \frac{1}{(3x+1)^3} \right) dx = \frac{1}{2}\ln\left(3x^2+1\right) - \frac{1}{6\,(3x+1)^2} + K$$

10. La propensión marginal al consumo está dada por
$$\frac{dC}{dI} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2\sqrt{3I}}$$
Determine el consumo C en términos del ingreso nacional I, si cuando $I = 3$ se tiene que $C = \frac{3}{4}$

11. Pruebe que
    (a) $\int \frac{e^{3x}}{e^{3x}+4} dx = \frac{1}{3}\ln\left(e^{3x}+4\right) + C$
    Tome $u = e^{3x} + 4$
    (b) $\int e^{3x}(2e^{3x}+1)^6 dx$
    Tome $u = 2e^{3x} + 1$

12. Determine, en cada caso, la función y, a partir de las derivadas y las condiciones iniciales dadas.
$$y'' = (2x-1)^7; \quad y'(1) = 1; \quad y(1) = -1$$

13. La propensión marginal al ahorro de cierto país., está dado por
$$\frac{dS}{dI} = \frac{5}{(I+2)^2}$$
donde S representa el ahorro e I el ingreso total nacional y se mide en miles de millones de dólares. Si el consumo nacional es de \$7,5 miles de millones cuando el ingreso nacional total es de \$8 mil millones, ¿Para qué valor o valores de I el ahorro total nacional es igual a cero?

    (Recuerde que $S = I - C$, I ingreso nacional y C Consumo nacional)

14. El costo marginal de un producto para un fabricante está dado por
$$\frac{dC}{dq} = 10 - \frac{100}{q+10}$$
donde C es el costo ern dólares cuando se producen q unidades. Cuando se producen 100 unidades, el costro promedio es de \$50 la unidad. ¿Cuál es el corto fijo del fabricante?