1. Calcula la integral
$$\int_0^4 \frac{x}{\sqrt{1+2x}}dx$$

Solución 1:

Haciendo $u = 2x+1$, tenemos que $\dfrac{u-1}{2} = x$ y se tiene $\dfrac{1}{2}du = dx$ y reemplazando resulta:

$\boxed{\text{2 puntos}}$

$$\int_0^4 \frac{x}{\sqrt{1+2x}}dx = \frac{1}{4}\int_1^9 \frac{u-1}{\sqrt{u}}du = \frac{1}{4}\int_1^9 u^{1/2} - u^{-1/2}du =$$

$\boxed{\text{2 puntos}}$

$$\frac{1}{4}\left[\frac{2}{3}(9^{3/2}-1) - 2(\sqrt{9}-1)\right] =$$

$\boxed{\text{2 puntos}}$

$$\frac{1}{4}\left[\frac{2}{3}\times 26 - 4\right] = \frac{13}{3} - 1 = \frac{10}{3}$$

Por hacer un cambio de variables adecuado, o por hacer integración por partes adecuado asignar 2 puntos.

Por reemplazazr correctamente y encontrar primitivas correctamente, asignar dos puntos.

Por calcular numéricamente, aunque no llegando necesariamente a una forma reducida, asignar 2 puntos.

Solución 2:

Haciendo $u = \sqrt{2x+1}$, tenemos que $\dfrac{u^2-1}{2} = x$ y se tiene $\dfrac{1}{2}du = \dfrac{1}{\sqrt{1+2x}}dx$ y reemplazando resulta:

Por hacer un cambio de variables adecuado, o por hacer integracin por partes adecuado asignar 2 puntos.

$$\boxed{\text{2 puntos}}$$

$$\int_0^4 \frac{x}{\sqrt{1+2x}}dx = \frac{1}{2}\int_1^3 u^2 - 1du = \frac{1}{2}\left[\left(\frac{27}{3}-\frac{1}{3}\right)-2\right]$$

Por reemplazazr correctamente y encontrar primitivas correctamente, asignar dos puntos.

$$\boxed{\text{2 puntos}}$$

$$\frac{1}{2}\left[\frac{26}{3}-2\right] =$$

Por calcular numéricamente, aunque no llegando necesariamente a una forma reducida, asignar 2 puntos.

$$\boxed{\text{2 puntos}}$$

$$\frac{13}{3} - 1 = \frac{10}{3}$$

Observación 0.1 *Notar que se puede integrar por partes, considerando la integral*

$$\frac{1}{2}\int_0^4 \frac{2}{\sqrt{1+2x}} \cdot x dx$$

y haciendo $g(x) = \sqrt{1+2x}$ *y* $f(x) = x$ *en la fórmula*

$$\int fg' = fg - \int f'g$$

Observación 0.2 *Al hacer cambio de variables estar muy atentos a que los cambios en los límites de integración se hagan en forma correcta.*

2. Calcula la integral
$$\int_0^{\pi/2} x^2 \cos(x) dx$$

Solución:

Integrando por partes se tiene:

$$\int_0^{\pi/2} x^2 \cos(x) dx = x^2 \sin(x)/_0^{\pi/2} - 2 \int_0^{\pi/2} x \sin(x) dx = \frac{\pi^2}{4} - 2 \int_0^{\pi/2} x \sin(x) dx$$

$\boxed{\text{2,5 puntos}}$

Integrando por partes nuevamente se tiene:

$$\int_0^{\pi/2} x^2 \cos(x) dx = \frac{\pi^2}{4} - 2 \int_0^{\pi/2} x \sin(x) dx = \frac{\pi^2}{4} - 2[-x \cos(x)/_0^{\pi/2} + \int_0^{\pi/2} \cos(x) dx]$$

$\boxed{\text{2,5 puntos}}$

$$= \frac{\pi^2}{4} - 2[0+1] = \frac{\pi^2}{4} - 2$$

$\boxed{\text{1 punto.}}$

$\boxed{\text{2 puntos}}$