$$\int_0^2 cx^2\,dx = 1$$

$$\int cx^2\,dx = c\int x^2\,dx \qquad \int x^2\,dx = \frac{x^3}{3} \qquad \int_0^2 cx^2\,dx = c\left[\frac{x^3}{3}\right]_0^2$$

$$c\left(\frac{2^3}{3} - \frac{0^3}{3}\right) = c\left(\frac{8}{3}\right) \qquad c * \frac{8}{3} = 1 \qquad c = \boxed{\frac{3}{8}}$$

$$\int_0^1 \frac{3}{8}x^2\,dx \qquad \int \frac{3}{8}x^2\,dx = \frac{3}{8}\int x^2\,dx = \frac{3}{8} * \frac{x^3}{3}$$

$$P(0 < x \leq 1) = \frac{3}{8} * \frac{1^3}{3} = \frac{3}{8} * \frac{1}{3} = \boxed{\frac{1}{8}}$$

Determine el valor de k para la cual f(x) es una función de densidad de probabilidad (fdp).
k = 3

¿Cuál será el valor esperado entre autos? ¿su varianza?
En promedio el tiempo entre autos es de 1.5 segundos o 3/2.
La varianza nos dice que hay una dispersión entre los tiempos de 0.75 segundos o de ¾

¿Cuál será la probabilidad de que se tarde un auto más de 2 segundos? ¿A lo más 2?¿x segundos o menos?
Hay ⅛ o 12.5% de chance de que sea más de 2 segundos y ⅞ o 87.5% de que pase entre 2 segundos

$$f(x) = \begin{cases} \frac{k}{x^4} & \text{si } x \geq 1 \\ 0 & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

$$\int_0^\infty \frac{k}{x^4}dx = 1 \qquad \int_1^\infty \frac{1}{x^4}dx = \left[\frac{-1}{3x^3}\right]_1^\infty = \frac{1}{3} \qquad k \cdot \frac{1}{3} = 1 \quad \boxed{k = 3}$$

$$\int_1^\infty x \cdot \frac{3}{x^4}dx = 3\int_1^\infty \frac{1}{x^3}dx \qquad \int_1^\infty \frac{1}{x^3}dx = \frac{1}{2} \qquad 3 \cdot \frac{1}{2} = \boxed{\frac{3}{2}}$$

$$\int_1^\infty x^2 \cdot \frac{3}{x^4}dx = 3\int_1^\infty \frac{1}{x^2}dx = 3 \times 1 = 3 \qquad 3 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \boxed{\frac{3}{4}}$$

$$\int_2^\infty \frac{3}{x^4}dx \qquad \int_2^\infty \frac{1}{x^4}dx = \left[\frac{-1}{3x^3}\right]_2^\infty = 0 - \left(\frac{-1}{3(2)^3}\right) = \frac{1}{24}$$

$$3 \cdot \frac{1}{24} = \boxed{\frac{1}{8}}$$

$$\int_1^2 \frac{3}{x^4}dx = 3\left[-\frac{1}{3x^3}\right]_1^2 = 3\left(-\frac{1}{24} + \frac{1}{3}\right) = 3 \cdot \frac{7}{24} = \boxed{\frac{7}{8}}$$

$$\int_1^x p(x)dx \qquad \int_1^x \frac{3}{x^4}dx = -\left[x^{-3}\right]_1^x = -\left[x^{-3} - 1\right]$$

$$\boxed{1 - x^{-3}}$$