

Caliza Tridimensional

Se requiere restaurar la calera de Rosario del Tala. La misma tiene forma de un tronco de cono. Sabiendo que la longitud de la chimenea es de 16,67 metros; se necesita calcular el área de la misma, a pedido del municipio que necesita comprar material para restaurarla.

Área de la calera con integrales

$$f(x) = 92,64x$$

$$\int_0^{0,02} 92,64x \, dx$$

$$\int_0^{0,02} \frac{2316x}{25} \, dx$$

$$\frac{2316}{25} \int_0^{0,02} x \, dx = \frac{1158}{25} x^2 + C = \mathbf{0,018}$$

$$f_2(x) = -0,8x + 1,7$$

$$\int_{0,02}^{2,86} (-0,8x + 1,7) \, dx$$

$$1,7 \int_{0,02}^{2,86} 1 \, dx - 0,08 \int_{0,02}^{2,86} x \, dx$$

$$1,7x - 0,04x^2 + C = \mathbf{4,5008}$$

$$f_3(x) = -0,08x + 1,7$$

$$\int_{2,86}^{5,95} (-0,08x + 1,7) \, dx$$

$$1,7 \int_{2,86}^{5,95} 1 \, dx - 0,08 \int_{2,86}^{5,95} x \, dx$$

$$1,7x - 0,04x^2 + C = \mathbf{4,16408}$$

$$f_4(x) = -0,1x + 1,8$$

$$\int_{5,95}^{8,81} (-0,1x + 1,8) \, dx$$

$$1,8 \int_{5,95}^{8,81} 1 \, dx - 0,1 \int_{5,95}^{8,81} x \, dx$$

$$1,8x - 0,05x^2 + C = \mathbf{3,037}$$

$$f_5(x) = -0,09x + 1,74$$

$$\int_{8,81}^{12,93} (-0,09x + 1,74) \, dx$$

$$1,74 \int_{8,81}^{12,93} 1 \, dx - 0,09 \int_{8,81}^{12,93} x \, dx$$

$$1,74x - 0,09x^2 + C = \mathbf{3,1382}$$

$$f_6(x) = -0,04x + 1,07$$

$$\int_{12,93}^{16,3} (-0,04x + 1,07) \, dx$$

$$1,07 \int_{12,93}^{16,3} 1 \, dx - 0,04 \int_{12,93}^{16,3} x \, dx$$

$$1,07x - 0,02x^2 + C = \mathbf{1,636}$$

$$f_7(x) = -0,51x^2 + 15,65x - 119,19$$

$$\int_{16,32}^{16,67} (-0,51x^2 + 15,65x - 119,19) \, dx$$

$$-0,51 \int_{16,32}^{16,67} x^2 \, dx + 15,65 \int_{16,32}^{16,67} x \, dx - 119,19 \int_{16,32}^{16,67} 1 \, dx =$$

$$-0,17x^3 + 7,825x^2 - 119,19x + C = \mathbf{0,0659}$$

Sumando cada una de las áreas de los intervalos obtenidos obtenemos el siguiente resultado

$$\int_0^{0,02} f(x)dx + \int_{0,02}^{2,86} g(x)dx + \int_{2,86}^{5,95} h(x)dx + \int_{5,95}^{8,81} p(x)dx + \int_{8,81}^{12,93} q(x)dx + \int_{12,93}^{16,3} r(x)dx + \int_{16,32}^{16,67} s(x)dx = 16,55998 \text{ m}^2$$

El área de la calera es de 16,55998m²