



MATEMÁTICAS

Resuelva razonadamente los tres ejercicios de la opción elegida.

OPCIÓN 1

1. (a) De un prisma rectangular de lados a , b y c se sabe que $a = 3$ m, $b = 6$ m y que su volumen es $V = 36$ m³. Calcule c .

(b) Calcule el lado, l , del cuadrado de diagonal $d = \sqrt{50}$ m.

(3.2 ptos.)

2. Derive las siguientes funciones

(a) $f(x) = \operatorname{sen}(x) \cos(x) + e^{2x}$

(b) $g(x) = (3x^2 + 4x + 1)^5$

(3.4 ptos.)

3. Calcule las siguientes primitivas

(a) $\int (2x + 1)^9 dx$

(b) $\int x \cos(x) dx$

(3.4 ptos.)

OPCIÓN 2

1. Halle dos números naturales consecutivos cuyo producto es 10100.

(2.5 ptos.)

2. (a) Calcule la longitud del lado de un triángulo equilátero de área $9\sqrt{3}$ m².

(b) Calcule el volumen de un cilindro de radio $r = 2$ m y altura $h = 10$ m.

(3.6 ptos.)

3. Calcule razonadamente los siguientes límites

(a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\pi \operatorname{sen}(x) - \cos(x)}{\pi - x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - x + 5}{4x^2 + 2x - 1}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{3x^2}$

(3.9 ptos.)