

## MATEMÁTICAS BÁSICAS Segunda entrega

---

1. Demostrar lo siguiente:  $(\exists m \in \mathbb{Z}, n = 4m + 1) \Rightarrow (\exists k \in \mathbb{Z}, n^3 = 4k + 1)$ .
2. Demuestra que para cada entero  $n \geq 1$  se cumple la igualdad

$$\sum_{k=1}^n (2k-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}.$$

## MATEMÁTICAS BÁSICAS Segunda entrega

---

1. Sean  $n, m, k$  números naturales tales que  $k \geq 3$ . Demuestra que si  $k^n + k^m \neq 2 \cdot k^n$ , entonces  $n \neq m$ .
2. Prueba que si el entero  $n \geq 1$  es impar entonces  $12^n + 1$  es múltiplo de 13.

## MATEMÁTICAS BÁSICAS Segunda entrega

---

1. Demuestra que para todo número real positivo  $x$  se tiene que

$$x + \frac{1}{5x} \geq \frac{3}{4}$$

2. Demostrar que

$$\sum_{k=1}^n k(k+1)(k+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$$

## MATEMÁTICAS BÁSICAS Segunda entrega

---

1. Probar que no existe ningún número racional cuyo cuadrado es 21.
2. Demostrar que

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)(2k+1)} = \frac{2n}{2n+1}$$