

## MATEMÁTICAS BÁSICAS Quinta entrega (Tipo 1)

---

1. Encontrar todos los enteros positivos  $n$  tales que los números  $3n - 6$  y  $5n - 1$  son primos.
2. ¿De cuantas formas diferentes se puede dividir un grupo de 15 personas en 5 equipos  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  y  $E$  de 3 personas cada una?
3. Demuestra que si  $A$  es un conjunto de 201 enteros positivos diferentes, no superiores a 400 y elegidos al azar existen, al menos, dos elementos de  $A$  tales que uno divide al otro.

## MATEMÁTICAS BÁSICAS Quinta entrega (Tipo 2)

---

1. Sean  $p$  y  $q$  primos impares consecutivos. Probar que  $p + q$  tiene al menos tres factores primos, no necesariamente distintos. Dar un ejemplo en el que el número de factores primos distintos sea uno, otro en el que sea dos y otro en el que sea tres.
2. ¿Cuántas palabras se pueden formar con todas las letras de la palabra “Murciélago”? ¿Cuántas de ellas tienen las cinco vocales juntas?
3. Sean  $n$  un entero positivo y  $S$  un conjunto formado por  $4n + 1$  números enteros positivos, todos menores o iguales que  $5n$ . Demostrar que existen  $x, y \in S$  distintos tales que  $\frac{x}{y}$  es potencia de 5.

## MATEMÁTICAS BÁSICAS Quinta entrega (Tipo 3)

---

1. Sean  $n$  y  $m$  números enteros tales que  $1 \leq 2n \leq m$ . Demostrar que

$$\frac{\text{mcd}(m, 2n)}{m} \cdot \binom{m}{2n}$$

es un número entero.

2. Tenemos un grupo de 7 personas (5 chicas y 2 chicos). ¿De cuantas maneras pueden sentarse en 7 sillas dispuestas en línea recta si al menos 3 chicas deben estar juntas?
3. Demuestra que en cualquier conjunto de 121 enteros positivos menores de 10000 siempre hay dos cuya diferencia es menor de 83.