

Seminario de problemas. Curso 2011-12. Hoja 1

1. En la estación central de una red ferroviaria se venden tantos billetes distintos como estaciones a las que se puede ir desde una estación determinada de la red o estaciones desde las que se puede ir a ella (el billete de A a B es distinto que el de B a A). Se inaugura una línea nueva con varias estaciones nuevas y eso obliga a imprimir 34 nuevos billetes distintos. ¿Cuántas estaciones había en la red, y cuántas hay en la línea nueva?
2. Una chica y un chico van paseando juntos. El chico da dos pasos al tiempo que la chica da tres. En un cierto instante ambos pisan con el pie derecho. ¿Al cabo de cuántos pasos del chico pisan por primera vez ambos al mismo tiempo con el pie izquierdo?
3. Observa:

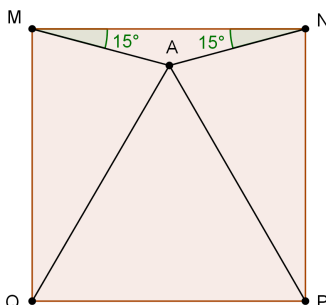
$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24 = 5^2 - 1;$$

$$2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120 = 11^2 - 1;$$

$$3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 360 = 19^2 - 1.$$

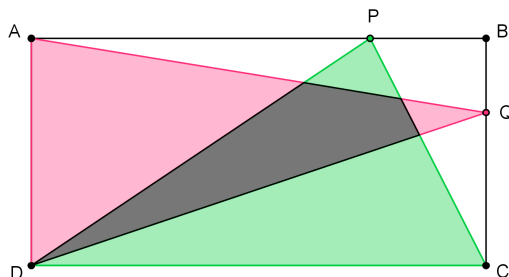
¿Será verdad que el producto de cuatro enteros consecutivos es siempre un cuadrado perfecto menos 1? Y, si es verdad, ¿el cuadrado de qué número resulta ahí?

4. En un cuadrado $MNPQ$ se traza el punto A como indica la figura:



El triángulo APQ tiene toda la pinta de ser equilátero. ¿Lo es de verdad?

5. ¿Cuántos rectángulos de lados paralelos a los lados del tablero hay en un tablero de ajedrez?
6. $ABCD$ es el suelo de una habitación rectangular donde se han colocado dos alfombras triangulares, una rosa y otra verde, como se indica en la figura.



Si el área total no cubierta por alfombras (zona blanca en la figura) es de 4.2 m^2 , ¿cuánto mide el área del cuadrilátero intersección de las alfombras (la zona gris en la figura)?