

FÍSICA-MATEMÁTICA

Ayudantía 1

Universidad del Desarrollo, Facultad de Medicina Clínica Alemana,
Santiago, Chile

Miércoles 11 de Abril de 2007

Ayudante: FELIPE GONZÁLEZ

1. Cuenta la leyenda que hace mucho tiempo reinaba en cierta parte de la India un rey llamado Sheram. En una de las batallas en las que participó su ejército perdió a su hijo, y eso le dejó profundamente consternado. Nada de lo que le ofrecían sus súbditos lograba alegrarle. Un buen día un tal Sissa se presentó en su corte y pidió audiencia. El rey la aceptó y Sissa le presentó un juego que, aseguró, conseguiría divertirle y alegrarle de nuevo: el ajedrez. Después de explicarle las reglas y entregarle un tablero con sus piezas el rey comenzó a jugar y se sintió maravillado: jugó y jugó y su pena desapareció en gran parte. Sissa lo había conseguido. Sheram, agradecido por tan preciado regalo, le dijo a Sissa que como recompensa pidiera lo que deseara. Éste rechazó esa recompensa, pero el rey insistió y Sissa pidió lo siguiente: “Deseo que ponga un grano de trigo en el primer cuadro del tablero, dos, en el segundo, cuatro en el tercero, y así sucesivamente, doblando el número de granos en cada cuadro, y que me entregue la cantidad de granos de trigo resultante”. El rey se sorprendió bastante con la petición creyendo que era una recompensa demasiado pequeña para tan importante regalo y aceptó.
¿Pudo el rey cumplir su promesa?

Solución

La cantidad de granos es $\sum_{i=0}^{63} 2^i$, que resulta ser 18.446.744.073.709.551.615 granos de trigo, que ocupan aproximadamente el volumen de la tierra.

La historia cuenta que Sissa, sabiendo que el rey concluiría ésto, rechazó el regalo.

2. En un supermercado se quiere armar una torre de bebidas, de manera que cada fila, posee una lata menos que la fila inferior, formando una pirámide. Si el gerente del supermercado desea que la base de la pirámide tenga 30 latas, ¿cuántas latas se necesitan para armarla? **S:** 465.

3. Calcule

a) $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 - 5x + 2)$ Sol: 4

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ Sol: 4

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 1}$ Sol: 3

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}$ Sol: 0

e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{2^n}$ Sol: 1