*Siempre lo intentaste. Siempre fallaste. No importa. Inténtalo otra vez. Falla de nuevo. Falla mejor.*

Samuel Becket. Escritor irlandés (1906-1989)

**3º de ESO. Matemáticas académicas. Examen de recuperación de la 1ª evaluación.**

1. **(2 puntos)** Indica cuáles de las siguientes series de números son progresiones aritméticas (y cuál es la diferencia) o geométricas (y cuál es la razón) o ninguna de las dos cosas.

$$a) \frac{1}{3} , -\frac{2}{9} , \frac{4}{27} , -\frac{8}{81} , …$$

Es geométrica de razón -2/3

$$b) \frac{3}{4} , 1, \frac{5}{4} , \frac{3}{2} , …$$

Es aritmética de diferencia 1/4

$$c) \frac{1}{2} , \frac{1}{3} , \frac{1}{4} , \frac{1}{5} , …$$

No es aritmética ni geométrica

$d) \sqrt{3}, \sqrt{12}=2\sqrt{3}, \sqrt{27}=3\sqrt{3}, \sqrt{48}=4\sqrt{3}, …$ Por tanto es aritmética de diferencia $\sqrt{3}$

2. **(1 punto)** Un reloj da una campanada a la una, dos a las dos, tres a las tres, etc. ¿Cuántas en total da al día?

Se trata de una progresión aritmética de diferencia 1

$$2\left(1+2+3+…+12\right)=2\frac{\left(1+12\right)∙12}{2}=13∙12=156$$

3. **(2 puntos)** En un edificio, las ventanas del sexto piso se encuentran a 35 metros de altura, mientras que las del décimo están a 53 metros. Todos los pisos, salvo el bajo, tienen la misma altura. Forma la sucesión de las alturas de las ventanas y explica de qué tipo de sucesión se trata.

Se trata de una progresión aritmética. Sabemos que

$$\left.\begin{matrix}a\_{6}=35\\a\_{10}=53\end{matrix}\right\}⇒4d=18⇒d=\frac{9}{2}; a\_{1}=a\_{6}-5d=35-\frac{45}{2}=\frac{25}{2}$$

Por tanto, la sucesión sería

$$\left\{a\_{1}=12,5, a\_{2}=17, a\_{3}=21,5,…. \right\}$$

4. **(2 puntos)** El año 2002 me compré un coche y ese año el impuesto de circulación que tuve que pagar ascendía a 62 euros. Cada año ha subido un 3% sobre el anterior. ¿Cuánto he pagado en 2016? ¿Cuánto he pagado en total en estos años?

Lo que se paga cada año es una progresión geométrica de razón 1,03. 2016 es el 15º año. Por tanto,

$$a\_{15}=62∙1,03^{14}=93,78€; S\_{15}=\frac{a\_{16}-a\_{1}}{1,03-1}=\frac{62∙1,03^{15}-62}{0,03}=1153,13€$$



5. **(3 puntos)** La figura muestra varios triángulos de distinto tamaño. Si tomamos como unidad la superficie del más grande,

a) Forma la sucesión de las áreas de los triángulos e indica de qué se trata.

Cada triángulo ocupa la cuarta parte que el anterior, luego es una progresión geométrica de razón ¼:

$$\left\{a\_{1}=1, a\_{2}=\frac{1}{4} , a\_{3}=\frac{1}{4^{2}} , …\right\}$$

b) Halla el área sombreada. (valor exacto: utiliza potencias y fracciones)

$$S\_{5}=\frac{a\_{6}-a\_{1}}{r-1}=\frac{\frac{1}{4^{5}}-1}{\frac{1}{4}-1}=\frac{1-4^{5}}{4^{4}-4^{5}}=\frac{2^{10}-1}{2^{8}∙3}=\frac{1023}{768}$$

c) Si siguiéramos dibujando triángulos cada vez más pequeños indefinidamente ¿cuánto mediría el área sombreada?

$$S\_{\infty }=\frac{a\_{1}}{1-r}=\frac{1}{1-\frac{1}{4}}=\frac{1}{\frac{3}{4}}=\frac{4}{3}$$