



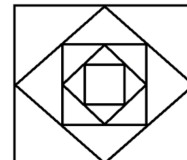
1ER PARCIAL
TEMA 2
29/10/2018

Nombre y apellido:.....

D.N.I.....

item	1	2	3	4	5
Puntuación	2	2	2	2	2

1. En un cuadrado de lado 2 se unen los puntos medios de sus lados para obtener otro cuadrado inscrito. Se repite el proceso sucesivamente con los cuadrados obtenidos. Calcular la sucesión cuyo término n -ésimo corresponde con la longitud del lado del cuadrado n -ésimo. ¿Qué tipo de sucesión es?



Solución:

Sea $a_1, a_2, a_3, \dots$ los lados de los sucesivos cuadrados.

Donde $a_1 = 2$,

$$a_2 = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$a_3 = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = 1 = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$a_4 = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = 1 = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$a_n = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{n-1}$$

Se trata de una progresión geométrica de razón $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

2. Un atleta entrenó 2 horas diarias durante 30 días y adelgazó 5 kilos. Si entrenara solamente 20 días, pero lo hiciera por 3 horas, ¿cuántos kilos perdería?

Solución:

Tiempo	Días	Peso
2	30	5
3	20	x

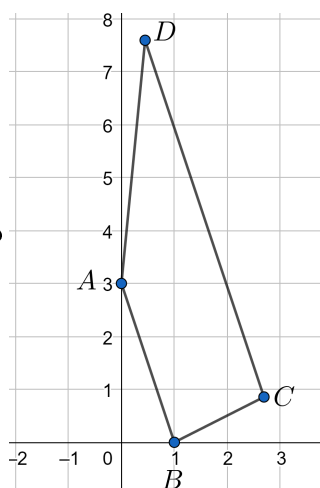
$$\frac{5}{x} = \frac{2 \cdot 30}{3 \cdot 20}$$

$$x = 5$$

Adelgaza 5kg.



3. Probar que el cuadrilátero es un trapecio, sabiendo que CD es un segmento de recta $y + 3x - 9 = 0$.



Solución:

$$\text{Llamamos } t : y + 3x - 9 = 0 \quad \rightarrow y = -3x + 9 \quad \rightarrow m_t = -3$$

$$m_{\overline{AB}} = \frac{3-0}{0-1} = -3, \quad m_{\overline{BC}} = -3$$

Luego $m_t = m_{\overline{AB}}$, Entonces $\overline{AB} // \overline{CD}$ por lo tanto, $ABCD$ es trapecio.

4. Los biólogos han descubierto que el número de chirridos que los grillos de cierta especie emiten por minuto está relacionado con la temperatura. La relación es una función lineal. A $60^\circ F$ los grillos chirrían 124 veces por minuto aproximadamente, mientras que a $80^\circ F$, lo hacen 172 veces por minuto.
- Obtener la función que relaciona el número de chirridos por minuto con la temperatura en Fahrenheit.
 - Si la temperatura es de $72^\circ F$ ¿Cuántas veces chirrían por minuto? ¿Y si es de $83^\circ F$?
 - ¿Cuál es la temperatura si se contaron 132 chirridos?

Solución:

a)

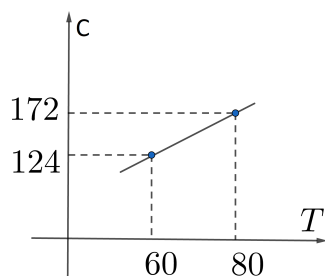
$$\frac{C - C_0}{T - T_0} = \frac{C_1 - C_0}{T_1 - T_0} = \frac{C - 124}{T - 60} = \frac{172 - 124}{80 - 60} = \frac{48}{20} = \frac{12}{5}$$

$$C = \frac{12}{5}T - 20$$

$$b) \text{ Si } T = 83^\circ \rightarrow C(83) = \frac{12}{5} \cdot 83 - 20 \approx 179 \text{ Chirridos}$$

$$T = 72^\circ \rightarrow C(72) = \frac{12}{5} \cdot 72 - 20 \approx 1153 \text{ Chirridos}$$

$$c) T = \frac{5}{12} \cdot 132 + \frac{25}{3} \approx \boxed{63^\circ F}$$



5. Sea $f(x) = kx^3 + kx^2 - 16kx + 160$, donde k es un número real tal que la f contenga el punto $(1, 48)$.



- a) Encuentre el número k .
- b) Encuentre las raíces.
- c) Grafique Aproximadamente.

a) $48 = k + k - 16k \cdot +160 \rightarrow \boxed{k = 8}$

b) el polinomio $8x^3 + 8x^2 - 128x + 160$ es divisible por $(x + 5)$

	1	1	-16	20
-5		-5	20	-20
	1	-4	4	0

$(x + 5) \cdot (x^2 - 4x + 4) = 8 \cdot (x + 5)(x - 2)^2$ Luego las raíces son -5 y 2 .

- c) La raíz 2 tiene grado de multiplicidad 2 eso significa que hay un rebote y en el intervalo $(\infty, -5)$ la función es negativa.

