

Matemáticas 6.º / Unidad 2 / Potencias y raíz cuadrada

Actividad 1

Enunciado: Completa la siguiente tabla según corresponda.

Potencia	Se lee...	Producto
9^2		
	Dos elevado a cinco	
		$5 \times 5 \times 5 = 125$
3^4		

Solución

Potencia	Se lee...	Producto
9^2	Nueve elevado al cuadrado	$9 \times 9 = 81$
2^5	Dos elevado a cinco	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$
5^3	Cinco elevado al cubo	$5 \times 5 \times 5 = 125$
3^4	Tres elevado a cuatro	$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Lee las potencias, las escribe en forma de multiplicación y las calcula sin cometer errores.	Lee las potencias, las escribe en forma de multiplicación y las calcula cometiendo hasta cuatro errores.	Lee las potencias, las escribe en forma de multiplicación y las calcula cometiendo cinco o seis errores.	No lee las potencias, no las escribe en forma de multiplicación ni las calcula o lo hace cometiendo más de seis errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E1.1 Lee potencias sencillas, las expresa en forma de multiplicación de factores iguales y las calcula.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 2

Enunciado: Completa esta tabla haciendo los cálculos que sean necesarios.

Base	Exponente	Potencia	Producto
7	3		
		3^5	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$
8	2		
		4^5	

Solución

Base	Exponente	Potencia	Producto
7	3	7^3	$7 \times 7 \times 7 = 343$
3	5	3^5	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$
8	2	8^2	$8 \times 8 = 64$
4	5	4^5	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1\ 024$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Identifica los términos de las potencias, completa la tabla y calcula sin cometer errores.	Identifica los términos de las potencias, completa la tabla y calcula cometiendo hasta cuatro errores.	Tiene dificultad para identificar los términos de las potencias, completa la tabla y calcula cometiendo cinco o seis errores.	No identifica los términos de las potencias, no completa la tabla ni calcula o lo hace cometiendo más de seis errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E2.1 Identifica los términos de una potencia y sabe lo que indican.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 3

Enunciado: Calcula las siguientes potencias usando la calculadora.

- $34^2 =$
- $45^3 =$
- $9^5 =$
- $14^4 =$
- $5^{10} =$
- $2^{12} =$

Solución

- $34^2 = 1\ 156$
- $45^3 = 91\ 125$
- $9^5 = 59\ 049$
- $14^4 = 38\ 416$
- $5^{10} = 9\ 765\ 625$
- $2^{12} = 4\ 096$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Calcula de forma correcta las seis potencias utilizando la calculadora.	Calcula de forma correcta cinco o cuatro potencias utilizando la calculadora.	Calcula de forma correcta tres o dos potencias utilizando la calculadora.	Calcula de forma correcta una o ninguna potencia utilizando la calculadora.

Estándar de aprendizaje evaluable

E3.1 Calcula el valor numérico de una potencia con la calculadora.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia para aprender a aprender.

Competencia digital.

Actividad 4

Enunciado: Expresa y calcula el cuadrado y el cubo de los siguientes números. Observa el ejemplo.

Número	Cuadrado	Cubo
51	$51^2 = 2\ 601$	
25		
30		

Solución

Número	Cuadrado	Cubo
51	$51^2 = 2\ 601$	$51^3 = 132\ 651$
25	$25^2 = 625$	$25^3 = 15\ 625$
30	$30^2 = 900$	$30^3 = 27\ 000$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Expresa y calcula el cuadrado y el cubo de los números sin cometer errores.	Expresa y calcula el cuadrado y el cubo de los números cometiendo uno o dos errores.	Expresa y calcula el cuadrado y el cubo de los números cometiendo tres o cuatro errores.	Expresa y calcula el cuadrado y el cubo de los números cometiendo más de cuatro errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E4.1 Calcula el cuadrado y el cubo de un número.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 5

Enunciado: Expresa estas potencias como producto y calcula su valor.

- 10^3
- 10^5
- 10^6
- 10^4

Solución

- $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1\ 000$
- $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\ 000$
- $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1\ 000\ 000$
- $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\ 000$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Expresa como producto y calcula de forma correcta las cuatro potencias de base 10.	Expresa como producto y calcula de forma correcta tres o dos potencias de base 10.	Expresa como producto y calcula de forma correcta una potencia de base 10.	No expresa como producto ni calcula las potencias de base 10 o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E5.1 Calcula el valor de las potencias de base 10.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 6

Enunciado: Expresa los siguientes números como potencia de base 10.

- 20 000
- 5 000
- 6 000 000
- 300 000 000
- 900 000

Solución

- $20\,000 = 2 \times 10^4$
- $5\,000 = 5 \times 10^3$
- $6\,000\,000 = 6 \times 10^6$
- $300\,000\,000 = 3 \times 10^8$
- $900\,000 = 9 \times 10^5$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Expresa correctamente los cinco números como potencia de base 10.	Expresa correctamente cuatro o tres números como potencia de base 10.	Expresa correctamente dos números como potencia de base 10.	Expresa correctamente uno o ningún número como potencia de base 10.

Estándar de aprendizaje evaluable

E5.2 Calcula con potencias de base 10 y las utiliza para expresar números naturales múltiplos de 1 000, 10 000, etcétera.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 7

Enunciado: Completa la tabla con la composición del número o con su descomposición según corresponda.

45 732	

_____	$200\ 000 + 80\ 000 + 3\ 000 + 900 + 40 + 5$
	$2 \times 100\ 000 + 8 \times 10\ 000 + 3 \times 1\ 000 + 9 \times 100 + 4 \times 10 + 5$
	$2 \times 10^5 + 8 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 4 \times 10 + 5$

1 275 004	

Solución

45 732	$40\ 000 + 5\ 000 + 700 + 30 + 2$
	$4 \times 10\ 000 + 5 \times 1\ 000 + 7 \times 100 + 3 \times 10 + 2$
	$4 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 3 \times 10 + 2$

283 945	$200\ 000 + 80\ 000 + 3\ 000 + 900 + 40 + 5$
	$2 \times 100\ 000 + 8 \times 10\ 000 + 3 \times 1\ 000 + 9 \times 100 + 4 \times 10 + 5$
	$2 \times 10^5 + 8 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 4 \times 10 + 5$

1 275 004	$1\ 000\ 000 + 200\ 000 + 70\ 000 + 5\ 000 + 4$
	$1\ 000\ 000 + 2 \times 100\ 000 + 7 \times 10\ 000 + 5 \times 1\ 000 + 4$
	$10^6 + 2 \times 10^5 + 7 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 4$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Descompone o compone de forma correcta los tres números.	Descompone o compone de forma correcta dos números.	Descompone o compone de forma correcta solo un número.	No descompone ni compone los números o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E6.1 Descompone y compone números con potencias de base 10.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 8

Enunciado: Calcula las siguientes raíces cuadradas.

- $\sqrt{16} =$

- $\sqrt{81} =$

- $\sqrt{121} =$

- $\sqrt{49} =$

- $\sqrt{400} =$

- $\sqrt{225} =$

Solución

- $\sqrt{16} = 4$

- $\sqrt{81} = 9$

- $\sqrt{121} = 11$

- $\sqrt{49} = 7$

- $\sqrt{400} = 20$

- $\sqrt{225} = 15$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Calcula las seis raíces cuadradas.	Calcula cinco o cuatro raíces cuadradas.	Calcula tres o dos raíces cuadradas.	Calcula una o ninguna raíz cuadrada.

Estándar de aprendizaje evaluable

E7.1 Averigua las raíces cuadradas de los cuadrados perfectos.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 9

Enunciado: Indica entre qué números naturales consecutivos se encuentran estas raíces cuadradas.

- $_ < \sqrt{18} < _$
- $_ < \sqrt{50} < _$
- $_ < \sqrt{45} < _$
- $_ < \sqrt{70} < _$
- $_ < \sqrt{125} < _$
- $_ < \sqrt{90} < _$

Solución

- $4 < \sqrt{18} < 5$
- $7 < \sqrt{50} < 8$
- $6 < \sqrt{45} < 7$
- $8 < \sqrt{70} < 9$
- $11 < \sqrt{125} < 12$
- $9 < \sqrt{90} < 10$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Indica de forma correcta entre qué números naturales se encuentran las seis raíces cuadradas.	Indica de forma correcta entre qué números naturales se encuentran cinco o cuatro raíces cuadradas.	Indica de forma correcta entre qué números naturales se tres o dos raíces cuadradas.	Indica de forma correcta entre que números naturales se encuentra una o ninguna raíz cuadrada.

Estándar de aprendizaje evaluable

E8.1 Averigua entre qué dos números naturales consecutivos se encuentra la raíz cuadrada de un número.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 10

Enunciado: Estima la solución del siguiente problema y luego comprueba el resultado.

María fue con sus dos hijas, Natalia y Esther, a la mercería. María compró 4,75 metros de tela a 5,20 € el metro; Natalia compró 9,75 metros de tela a 10,20 € el metro, y Esther, 10,25 metros de tela a 2,80 € el metro. ¿Cuánto han gastado en total María y sus hijas?

Solución

- Leo y comprendo el enunciado.
- Identifico la pregunta: ¿Cuánto han gastado en total María y sus hijas?

- Antes de resolver el problema estimo la solución.

Aproximo los datos.

María: 4,75 m \rightarrow 5 m 5,20 € \rightarrow 5 €

Natalia: 9,75 m \rightarrow 10 m 10,20 € \rightarrow 10 €

Esther: 10,25 m \rightarrow 10 m 2,80 € \rightarrow 3 €

- Estimo cuánto gastaron.

María $\rightarrow 5 \times 5 = 25$ Natalia $\rightarrow 10 \times 10 = 100$ Esther $\rightarrow 10 \times 3 = 30$

25 € + 100 € + 30 € = 155 €

María y sus hijas gastaron en total aproximadamente 155 €.

- Resuelvo el problema para ver si la estimación es correcta.

María $\rightarrow 4,75 \times 5,20 = 24,70$

Natalia $\rightarrow 9,75 \times 10,20 = 99,45$

Estela $\rightarrow 10,25 \times 2,80 = 28,70$

} 24,70 € + 99,45 € + 28,70 € = 152,85 €

María y sus hijas gastaron en total 152,85 €.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Estima la solución del problema y comprueba el resultado sin cometer errores.	Estima la solución del problema y comprueba el resultado cometiendo un error de cálculo.	Tiene dificultad para estimar la solución. Resuelve el problema cometiendo dos errores cálculo.	No estima la solución del problema y resuelve cometiendo más de dos errores de cálculo.

Estándar de aprendizaje evaluable

E9.1 Estima la solución de un problema y comprueba el resultado.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 11

Enunciado: Estima la solución del siguiente problema y el resultado. Luego indica si te ha sido de utilidad estimar el resultado del problema.

En una ciudad han cambiado todas las bombillas de las farolas por otras de bajo consumo. Han utilizado bombillas de dos tipos: la bombilla A con un coste de 7,90 € la unidad, y la bombilla B con un coste la unidad de 6,15 €. Si se han colocado 195 bombillas del tipo A y 307 del tipo B, ¿cuánto dinero se ha gastado en el cambio de bombillas?

Solución

- Leo y comprendo el enunciado.
- Identifico la pregunta: ¿Cuánto dinero se ha gastado en el cambio de bombillas?
- Antes de resolver el problema estimo la solución.

Aproximo los datos.

Bombilla A: 7,90 € → 8 € 195 bombillas → 200 bombillas

Bombilla B: 6,15 € → 6 € 307 bombillas → 300 bombillas

- Estimo cuanto gastaron.

Bombilla A → $8 \times 200 = 1\ 600$

Bombilla B → $6 \times 300 = 1\ 800$

$1\ 600\ € + 1\ 800\ € = 3\ 400\ €$

En el cambio de bombillas se ha gastado aproximadamente 3 400 €.

- Resuelvo el problema para comprobar si la estimación es correcta.

Bombilla A → $7,90 \times 195 = 1\ 540,50$

Bombillas B → $6,15 \times 307 = 1\ 888,05$

$1\ 540,50\ € + 1\ 888,05\ € = 3\ 428,55\ €$

En el cambio de bombillas se han gastado 3 428,55 €.

Se espera que el alumno elabore conjeturas sobre los resultados obtenidos del problema y establezca la relación entre datos estimados y datos reales, valorando la utilidad de las estimaciones.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Estima la solución del problema, resuelve sin cometer errores y reflexiona sobre la relación entre los datos estimados y los reales valorando la utilidad del proceso.	Estima la solución del problema, resuelve cometiendo un error de cálculo y reflexiona sobre la relación entre los datos estimados y los reales valorando la utilidad del proceso.	Tiene dificultad para estimar la solución del problema, resuelve cometiendo un error de cálculo y no reflexiona sobre la relación entre los datos estimados y los reales y la utilidad del proceso.	No estima la solución del problema ni lo resuelve o lo hace de forma incorrecta, y no reflexiona sobre la utilizada del proceso de estimación.

Estándar de aprendizaje evaluable

E9.2 Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de un problema, contrastando su validez y valorando su utilidad.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

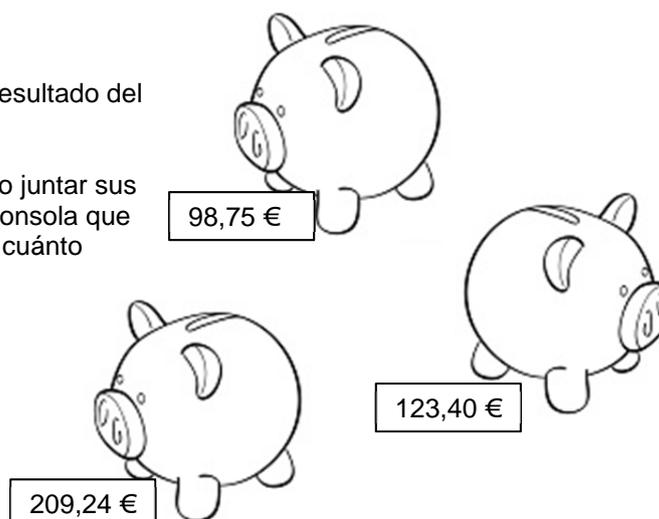
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 12

Enunciado: Estima y redondea el resultado del siguiente problema.

Álvaro, Nuria y Rodrigo han decidido juntar sus ahorros para comprarse una videoconsola que cuesta 435,65 €. Mira en la imagen cuánto había en cada hucha y contesta.

- ¿Tendrán suficiente dinero?
- ¿Cuánto les sobraré o les faltará?



Solución

- Leo y comprendo el enunciado.
- Identifico las preguntas: ¿Tendrán suficiente dinero? ¿Cuánto les sobraré o faltará?
- Antes de resolver el problema estimo la solución.

Aproximo los datos.

$$\left. \begin{array}{l} 209,24 \text{ €} \rightarrow 200 \text{ €} \\ 98,75 \text{ €} \rightarrow 100 \text{ €} \\ 123,40 \text{ €} \rightarrow 125 \text{ €} \end{array} \right\} 200 \text{ €} + 100 \text{ €} + 125 \text{ €} = 425 \text{ €}$$

Tiene aproximadamente 425 €, así que no les alcanza para comprar la videoconsola.

$$435 \text{ €} - 425 \text{ €} = 10 \text{ €}$$

Les faltan aproximadamente 10 €.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Estima y redondea el resultado del problema de forma correcta valorando el resultado obtenido.	Estima y redondea el resultado del problema cometiendo un error de cálculo.	Tiene dificultad para estimar y redondear el resultado del problema, comete errores de cálculo y no valora el resultado obtenido.	No estima ni redondea el resultado del problema, no resuelve o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E9.3 Estima y redondea el resultado de un cálculo sencillo valorando la respuesta.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 13

Enunciado: Resuelve el problema utilizando una medida de masa apropiada para todos los ingredientes. Después, revisa las operaciones utilizadas y las unidades de medición y comprueba el resultado.

Un panadero ha comprado 20 kg de harina, 100 sobres de 50 dg de levadura y 10 bolsas de 500 g de azúcar para la elaboración de su pastel más vendido. Si los ingredientes que compró le alcanzan justo para elaborar 100 pasteles, ¿qué cantidad de cada ingrediente lleva un pastel?

Solución

- Leo y comprendo el enunciado.
- Identifico las preguntas: ¿Qué cantidad de cada ingrediente lleva un pastel?

Convierto todas las medidas de masa a gramos.

$$20 \text{ kg} \rightarrow 20\,000 \text{ g} \quad 100 \times 50 \text{ dg} = 5\,000 \text{ dg} \rightarrow 500 \text{ g} \quad 10 \times 500 \text{ g} = 5\,000 \text{ g}$$

$$\text{Harina} \rightarrow 20\,000 : 100 = 200$$

$$\text{Levadura} \rightarrow 500 : 100 = 5$$

$$\text{Azúcar} \rightarrow 5\,000 : 100 = 50$$

Cada pastel lleva 200 g de harina, 5 g de levadura y 50 g de azúcar.

Prueba

$$\text{Harina} \rightarrow 100 \times 200 \text{ g} = 20\,000 \text{ g} \rightarrow 20 \text{ kg}$$

$$\text{Levadura} \rightarrow 100 \times 5 \text{ g} = 500 \text{ g} \rightarrow 5\,000 \text{ dg}$$

$$\text{Azúcar} \rightarrow 100 \times 50 \text{ g} = 5\,000 \text{ g}$$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Resuelve el problema sin cometer errores, verifica las operaciones y las unidades de medida utilizadas y comprueba el resultado.	Resuelve el problema cometiendo un error de cálculo, verifica las operaciones y las unidades de medida utilizadas y comprueba el resultado pero no logra encontrar el error.	Resuelve el problema cometiendo dos errores de cálculo, no verifica las operaciones ni las unidades de medida utilizadas, no comprueba el resultado.	No resuelve el problema o lo hace de forma incorrecta. No verifica las operaciones ni las unidades de medida utilizadas, ni comprueba el resultado.

Estándar de aprendizaje evaluable

E9.4 Revisa las operaciones utilizadas y las unidades de los resultados y comprueba las soluciones al finalizar un problema.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 14

Enunciado: Estima y redondea la solución del siguiente problema.

Pedro, Irene y Elena quieren montar en un ascensor que admite una carga máxima de 180 kg. Pedro tiene una masa de 69 kg y 855 g, Irene, de 55 kg y 100 g y Elena pesa 59 kg y 750 g. ¿Podrán subir juntos en el ascensor? ¿Cuántos gramos les sobran o les faltan según la carga máxima?

- Explica de qué forma redondeas los datos y para qué te sirve hacerlo.

Solución

- Leo y comprendo el enunciado.
- Identifico las preguntas: ¿Podrán subir juntos en el ascensor? ¿Cuántos gramos les sobran o les faltan según la carga máxima?
- Estimo la solución.

Redondeo los datos.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pedro pesa } 69 \text{ kg y } 855 \text{ g} \rightarrow 70 \text{ kg} \\ \text{Irene pesa } 55 \text{ kg y } 100 \text{ g} \rightarrow 55 \text{ kg} \\ \text{Elena pesa } 59 \text{ kg y } 750 \text{ g} \rightarrow 60 \text{ kg} \end{array} \right\} 70 \text{ kg} + 55 \text{ kg} + 60 \text{ kg} = 185 \text{ kg}$$

No podrán subir juntos en el ascensor, ya que el peso total de los tres juntos es aproximadamente de 185 kg y supera el límite permitido.

$$185 \text{ kg} - 180 \text{ kg} = 5 \text{ kg}$$

Le sobran 5 kg.

Respuesta orientativa

- Redondear a la unidad implica sustituir el número con decimales por el número entero que más se le aproxime. Si la parte decimal inferior a 0,5 se redondea a la unidad inferior; si es mayor que 0,5 se redondea a la unidad superior. En caso de que sea igual a 0,5 puede redondearse hacia arriba o hacia abajo según el criterio que se haya adoptado.

Se espera que el alumno entienda que redondear a la unidad un número sirve para hacer cálculos de forma más fácil y rápida, aunque los resultados no sean exactos.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Estima y redondea de forma correcta la solución del problema aplicando estrategias de razonamiento, valorando y defendiendo el resultado obtenido.	Estima y redondea de forma correcta la solución del problema aplicando estrategias de razonamiento, pero no valora el resultado obtenido y se le nota poco confiado del proceso.	Tiene dificultad para estimar y redondear la solución del problema, aplica las estrategias de razonamiento necesarias pero no confía en el proceso.	No estima ni redondea la solución del problema, ni aplica estrategias de razonamiento o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E10.1 Desarrolla y aplica estrategias de razonamiento para crear e investigar conjeturas y construir y defender argumentos.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 15

Enunciado: Lee atentamente el problema y la solución. Después modifica algo en el problema de tal forma que tenga una solución distinta y resuélvelo.

Tres amigos están contando el número de pegatinas que tienen. Román tiene el cuadrado de la cantidad que tienen entre Paula y Héctor. Paula tiene el cubo de la cantidad de pegatinas que tiene Héctor, y Héctor tiene 3 pegatinas. ¿Cuántas pegatinas tienen cada uno?

Solución

Héctor tiene 3 pegatinas → Paula tiene $3^3 = 27$ pegatinas.

$$27 + 3 = 30$$

$30^2 = 900$ → Román tiene 900 pegatinas.

Solución orientativa

Tres amigos están contando el número de pegatinas que tienen. Román tiene **la raíz cuadrada** de la cantidad que tienen entre Paula y Héctor. Paula tiene el **cuadrado + 6** de la cantidad de pegatinas que tiene Héctor, y Héctor tiene **5** pegatinas. ¿Cuántas pegatinas tienen cada uno?

Resuelvo:

Héctor tiene 5 pegatinas → Paula tiene $5^2 + 6 = 31$ pegatinas.

$$\text{Paula} + \text{Héctor} \rightarrow 31 + 5 = 36$$

$\sqrt{36} = 6$ → Román tiene 6 pegatinas.

Héctor tiene 5 pegatinas, Paula tiene 31 y Román tiene 6 pegatinas.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Plantea un nuevo problema a partir de uno resuelto y lo resuelve sin cometer errores.	Plantea un nuevo problema a partir de uno resuelto y lo resuelve cometiendo un error de cálculo.	Tiene dificultad para plantear un nuevo problema a partir de uno resuelto. Resuelve cometiendo errores de cálculo.	No plantea un nuevo problema a partir de uno resuelto o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E11.1 Plantea nuevos problemas a partir de uno resuelto.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 16

Enunciado: La distancia en kilómetros entre dos ciudades es igual al resultado de la siguiente expresión matemática: $\sqrt{81} + 10^2 - 50 + 27 - \sqrt{25} + 4^3$.

Calcula la distancia y luego utiliza la calculadora para comprobar el resultado.

Solución

$$\sqrt{81} + 10^2 - 50 + 27 - \sqrt{25} + 4^3 \rightarrow 9 + 100 - 50 + 27 - 5 + 64 = 145$$

La distancia entre las dos ciudades es de 145 km.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Resuelve el problema de forma correcta y comprueba el resultado utilizando la calculadora.	Resuelve el problema, comete un error en el cálculo pero lo soluciona al comprobar el resultado con la calculadora.	Resuelve el problema cometiendo un error en el cálculo y no logra solucionarlo con el uso de la calculadora.	No resuelve el problema o lo hace de forma incorrecta, y no utiliza la calculadora para comprobar el resultado.

Estándar de aprendizaje evaluable

E12.1 Utiliza la calculadora para resolver operaciones, para aprender, para comprobar resultados y resolver problemas.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia para aprender a aprender.

Competencia digital.

Actividad 17

Enunciado: Juguemos con el cuadrado mágico.

Los cuadrados mágicos son distribuciones de números en celdas que se disponen formando un cuadrado, de forma que la suma de cualquiera de las filas, columnas o diagonales da siempre el mismo número.

8	3	4
1	5	9
6	7	2

Como en este cuadrado mágico se han dispuesto los números del 1 al 9 y la suma siempre da 15, entonces decimos que la constante mágica es 15.

- Ahora te toca a ti completar el cuadrado.

	9	2
3		
8	1	

Coloca los números del 1 al 9 que faltan de forma que la constante mágica sea 15.

- ¿Cuántos tipos de cuadrados mágicos existen? Encuentra un ejemplo de otro cuadrado mágico.
- Busca información sobre los cuadrados mágicos y elabora un informe.

Solución

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Solución orientativa

Si el cuadrado mágico tiene tres filas y tres columnas, es decir nueve casillas, se denomina cuadrado mágico de orden tres.

Si tiene cuatro filas y cuatro columnas, es decir dieciséis casillas, se denomina cuadrado mágico de orden cuatro.

En general, si el cuadrado mágico tiene “n” filas y “n” columnas se lo denomina cuadrado mágico de orden “n”.

El cuadrado mágico de la derecha es de orden cuatro y en él se disponen los números del 1 al 16 de forma tal que la constante mágica sea 34.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

El origen de los cuadrados mágicos es un misterio, sin embargo, su poder mágico se explica con la fórmula matemática de los 3×3 cuadrados de nueve cuadrículas. La suma de las celdas horizontales es igual a la de las verticales y también a la de ambas diagonales.

Algunos sostienen que el primer cuadrado mágico fue creado en China por un matemático de nombre desconocido, probablemente antes del siglo I d. C. Se trata de la cuadrícula Lo Shu, que es un cuadrado mágico de 3 que se dice que apareció en el caparazón de una tortuga que salió del río.

La historia de la aparición de la tortuga tenía que ver con un sacrificio al dios del río, debido a que normalmente se desbordaba e inundaba a los campos recién sembrados. El emperador le dio una interpretación mística y sagrada a este suceso, ya que la tortuga era un presagio para su país porque simbolizaba la longevidad y la protección. Lo Shu comenzó a construir palacios según una distribución en cuadrícula, tratando siempre de emular el lomo de este animal sagrado.

Otros atribuyen el origen del primer cuadrado mágico a Fuh-Hola, el mítico fundador de la civilización china, que vivió desde 2858 hasta 2738 a. C.

Con el paso del tiempo, científicos y matemáticos estudiaron sus propiedades. Benjamín Franklin (1706 -1790) dedicó mucho tiempo a estudiar y crear distintos cuadrados mágicos.

El cuadrado mágico de la derecha reproduce el que se encuentra en la fachada de la Pasión de la iglesia de La Sagrada Familia, de Barcelona. Se trata de un bajorrelieve de un cuadrado mágico de orden 4, obra del escultor Josep María Subirachs, que repite algunos números para conseguir que la constante mágica sea 33, la edad a la que murió Cristo.

1	14	14	4
11	7	6	9
8	10	10	5
13	2	3	15

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Investiga y elabora un informe completo y responde de forma correcta la pregunta.	Investiga, elabora bien el informe, pero no responde bien a la pregunta.	Realiza bien la investigación pero no elabora un informe claro y no sabe responder bien a la pregunta.	No hace bien la investigación por lo que no elabora un informe claro ni logra responder la pregunta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E13.1 Elabora informes sobre el proceso de investigación.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia para aprender a aprender.

Competencia digital.

Actividad 18

Enunciado: Calcula mentalmente el cuadrado de las siguientes decenas exactas, anota los resultados y compruébalos con la calculadora.

- $10^2 =$
- $40^2 =$
- $70^2 =$
- $50^2 =$
- $90^2 =$
- $60^2 =$

Solución

- $10^2 = 100$
- $40^2 = 1\ 600$
- $70^2 = 4\ 900$
- $50^2 = 2\ 500$
- $90^2 = 8\ 100$
- $60^2 = 3\ 600$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Calcula correctamente los seis cuadrados utilizando estrategias de cálculo mental.	Calcula correctamente cinco o cuatro cuadrados utilizando estrategias de cálculo mental.	Tiene dificultad para utilizar estrategias de cálculo mental, calcula correctamente tres o dos cuadrados.	No utiliza estrategias de cálculo mental, calcula correctamente un o ningún cuadrado.

Estándar de aprendizaje evaluable

E14.1 Usa estrategias de cálculo mental para calcular el cuadrado de decenas y centenas exactas.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Competencia digital.

Actividad 19

Enunciado: Elabora una estrategia para calcular mentalmente estas operaciones, anota el resultado y compruébalo con la calculadora. Explica la estrategia utilizada.

- $100^2 =$
- $400^2 =$
- $500^2 =$
- $600^2 =$
- $900^2 =$

Solución

- $100^2 = 10\ 000$
- $400^2 = 160\ 000$
- $500^2 = 250\ 000$
- $600^2 = 360\ 000$
- $900^2 = 810\ 000$

Solución orientativa

Para calcular el cuadrado de una centena, por ejemplo 200^2 , primero calculo 2×2 y luego le agrego cuatro ceros $\rightarrow 200^2 = 200 \times 200 = 40\ 000$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Calcula correctamente los cinco cuadrados elaborando estrategias de cálculo mental.	Calcula correctamente cuatro o tres cuadrados elaborando estrategias de cálculo mental.	Tiene dificultad para elaborar estrategias de cálculo mental, calcula correctamente dos cuadrados.	No elabora estrategias de cálculo mental, calcula correctamente uno o ningún cuadrado.

Estándar de aprendizaje evaluable

E15.1 Elabora estrategias de cálculo mental.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Competencia digital.