



EJERCICIOS PARA REPASAR

**Lenguaje algebraico**

• Escribe la expresión algebraica que representa cada enunciado.

75. El doble de un número aumentado en 10.

\_\_\_\_\_

76. El triple de un número aumentado en su cuadrado.

\_\_\_\_\_

77. La tercera parte del cuadrado de un número disminuida en 2.

\_\_\_\_\_

78. La mitad de la raíz cuadrada de la suma de dos números.

\_\_\_\_\_

• Escribe un enunciado para cada expresión algebraica.

79.  $3m^3 + 2n^2$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

80.  $\frac{1}{2}p^2 - \frac{1}{3}p^3$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• Determina los elementos de cada término algebraico.

81.  $\sqrt{6}xy^2z^3$

Signo: \_\_\_\_\_

Coficiente: \_\_\_\_\_

Parte literal: \_\_\_\_\_

83.  $3\sqrt{2}p^2qr^3$

Signo: \_\_\_\_\_

Coficiente: \_\_\_\_\_

Parte literal: \_\_\_\_\_

82.  $-\frac{1}{3}a^4bc$

Signo: \_\_\_\_\_

Coficiente: \_\_\_\_\_

Parte literal: \_\_\_\_\_

84.  $-\frac{5}{3}\pi m^4n^2o$

Signo: \_\_\_\_\_

Coficiente: \_\_\_\_\_

Parte literal: \_\_\_\_\_

**Monomios**

• Completa los exponentes para que cada par de monomios sean homogéneos.

85.  $7a^{\square}b^2y - 3a^5b$

86.  $12mn^{\square}$  y  $\frac{2}{3}m^3n^7$

87.  $-\frac{1}{4}p^2q^7$  y  $-13p^{\square}q^3$

88.  $\frac{3}{7}x^{\square} + 2y^3$  y  $-x^4y^8$

• Halla el valor de  $a$  en cada caso, teniendo en cuenta la condición dada.

89.  $5x^ay^4$  con grado absoluto 5.

$a =$  \_\_\_\_\_

90.  $-8x^a + 3y^2$ , el grado relativo con respecto a  $x$  es 10.

$a =$  \_\_\_\_\_

91.  $\frac{1}{3}y^{2a-1}$ , el grado relativo con respecto a  $y$  es 13.

$a =$  \_\_\_\_\_

92.  $21x^{20}y^a - 4$ , el grado absoluto es 35.

$a =$  \_\_\_\_\_

• Calcula el valor numérico de cada monomio si

$x = \frac{3}{2}, y = -2$  y  $z = 3$ .

93.  $3x^3y^2z$


94.  $5xy^3z^2$


95.  $\frac{2}{7}x^4y^2z^2$


**Polinomios**

🕒 Escribe un polinomio que cumpla la condición que se indica en cada caso.

96. Binomio con grado absoluto 8.

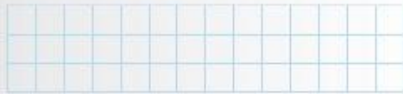
97. Trinomio con variables  $x$ ,  $y$  y grado relativo con respecto a  $x$  igual a 5.

98. Polinomio con grado absoluto 4, ordenado y completo.

99. Polinomio con variables  $a$ ,  $b$ , grado relativo con respecto a  $a$  igual a 2 y grado relativo con respecto a  $b$  igual a 7.

🕒 Calcula el valor numérico de cada polinomio si  $m = 5$ ,  $n = -3$  y  $r = -1$ .

100.  $9m - 3n + r$



101.  $-3m^2n + 2mr^3 - n^2 + 5$



102.  $4m^3 - 2n^2 - 5r^4 - 3$



103.  $\frac{2}{5}m^2 - n^2 + 7n^3r$



🕒 Responde.

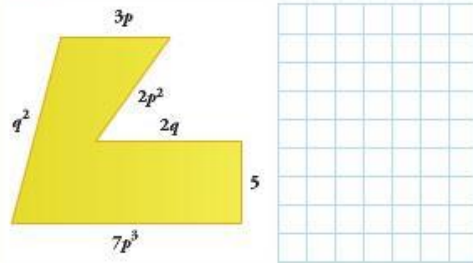
104. ¿Cuál es el valor de  $a$  en  $3m^{3a+2}n^2 - 5m^6n$ , si su grado absoluto es 13?

105. ¿Cuál es el valor de  $k$  para que el siguiente polinomio sea completo y ordenado en forma descendente?  $-2x^k + 2 + 3x^{2k-1} + 4x^2 - 6x - k$

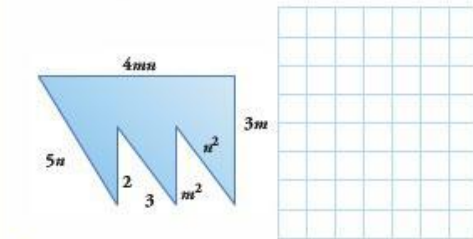
106. ¿Cuál es el polinomio opuesto a  $\frac{5}{4}x^3 - \frac{3}{5}x^2y + \frac{1}{3}y^2$ ?

🕒 Representa el perímetro de cada figura con un polinomio. Luego, calcula su valor numérico.

107.  $p = 2$  y  $q = 3$



108.  $m = 5$  y  $n = 4$



🕒 Une con una línea los términos semejantes.

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 109. $8b^3km^2$            | a. $\frac{1}{2}mb^3k$ |
| 110. $-\frac{1}{3}k^3mb^2$ | b. $-10k^2m^3b$       |
| 111. $7kmb^3$              | c. $mk^3b^2$          |
| 112. $-9m^3kb^2$           | d. $2m^2b^3k$         |
| 113. $m^3k^2b$             | e. $-8km^3b^2$        |



## PROBLEMAS PARA REPASAR

Se desea pintar el exterior de una casa, incluyendo su techo, teniendo en cuenta las dimensiones que se muestran en la figura. La casa solo cuenta con ventanas en la pared frontal y en el costado derecho. Si el área de cada ventana es de  $0,6 \text{ m}^2$  y el área de la puerta es de  $2 \text{ m}^2$ :

¿Cuál es el polinomio que representa el área de la superficie que se quiere pintar, sin tener en cuenta el área de las ventanas y de la puerta?

¿Cuántos metros cuadrados se deben pintar si  $x = 4 \text{ m}$ ,  $y = 3 \text{ m}$  y  $z = 2 \text{ m}$ ?



### Paso 1 Comprende el problema

¿Cuáles son las preguntas del problema?

¿Cuál es el polinomio que representa el área de la superficie que se quiere pintar, sin tener en cuenta el área de las ventanas y de la puerta?, y ¿cuántos metros cuadrados se deben pintar si  $x = 4 \text{ m}$ ,  $y = 3 \text{ m}$  y  $z = 2 \text{ m}$ ?

¿Cuáles son los datos del problema?

Hay siete ventanas, cada una con un área de  $0,6 \text{ m}^2$ . El área de la puerta es de  $2 \text{ m}^2$  y las dimensiones de la casa se muestran en la figura.

### Paso 2 Elabora un plan y llévalo a cabo.

Para hallar el polinomio que representa el área que se quiere pintar, se realizan los siguientes pasos:

$$2(3z)(4y) = 24yz \quad \text{Se calcula el área de las paredes frontal y posterior.}$$

$$2(3x)(3z) = 18xz \quad \text{Se determina el área de las paredes laterales.}$$

$$2\left(\frac{x(4y)}{2}\right) = 4xy \quad \text{Se halla el área de la parte frontal y posterior del techo.}$$

$$2(5)(3x) = 30x \quad \text{Se calcula el área de la superficie de las tejas.}$$

$$(7)(0,6) = 4,2 \quad \text{Se halla el área total de las siete ventanas.}$$

Por tanto, el polinomio que representa el área que se quiere pintar es:

$$24yz + 18xz + 4xy + 30x - 4,2 - 2 = 24yz + 18xz + 4xy + 30x - 6,2$$

Así, para calcular la cantidad de metros cuadrados que se quiere pintar se reemplazan los valores de  $x$ ,  $y$  y  $z$ , y se resuelve así:

$$24(3)(2) + 18(4)(2) + 4(4)(3) + 30(4) - 6,2 \quad \text{Se reemplazan } x, y \text{ y } z.$$

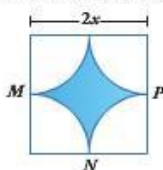
$$= 144 + 144 + 48 + 120 - 6,2 = 449,8 \quad \text{Se multiplica y se simplifica.}$$

### Paso 3 Verifica y redacta la respuesta.

El polinomio que representa el área que se quiere pintar es  $24yz + 18xz + 4xy + 30x - 6,2$  y la cantidad de metros cuadrados que se deben pintar cuando  $x = 4 \text{ m}$ ,  $y = 3 \text{ m}$  y  $z = 2 \text{ m}$  es  $449,8 \text{ m}^2$ .

Responde las preguntas 114 y 115 de acuerdo con la siguiente situación.

Un diseñador gráfico crea el logotipo de una empresa a partir de un cuadrado como se muestra en la figura, en donde  $M$ ,  $N$  y  $P$  son puntos medios de los lados.



114. ¿Cuál es el polinomio que representa el área sombreada del logotipo?

115. Si  $x = 20$  cm, ¿cuál es el valor numérico del polinomio?


Responde las preguntas 116 a 118 de acuerdo con la siguiente información.

Para establecer el peso adecuado de una persona con relación a su estatura. Los médicos utilizan el índice de masa corporal (IMC), que está dado por:

$$\frac{m}{E^2}$$

Donde  $m$  es la masa corporal en kilogramos y  $E$  es la estatura en centímetros.



116. ¿Es la expresión para calcular el IMC un monomio? Justifica tu respuesta.

117. ¿Cuál es el IMC de una persona cuya masa corporal es 75 kg y su estatura, 1,8 m?


118. ¿Cómo varía el IMC de un niño si conserva su masa corporal y aumenta su estatura?

Resuelve las actividades 119 a 121 de acuerdo con el siguiente enunciado.

En movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, se aplica la siguiente expresión para calcular la velocidad final de un móvil.

$$V_f = \sqrt{v_0^2 + 2ax}$$

Donde  $v_0$  es la velocidad inicial,  $a$  la aceleración y  $x$  el desplazamiento.

119. Si se conocen los valores de  $a$  y de  $v_0$ , de tal forma que  $x$  es la variable, ¿cuál es el grado absoluto de  $v_0^2 + 2ax^2$ ?

120. Halla la velocidad final de un móvil si parte con una velocidad inicial de 59 km/h, acelera a razón de 20 km/h<sup>2</sup> y se desplaza 120 km.


121. Halla la velocidad final de un móvil si parte sin velocidad inicial, acelera a razón de 10 km/h<sup>2</sup> y se desplaza 80 km.


Resuelve las actividades 122 y 123 de acuerdo con la siguiente información.

Algunos nutricionistas aplican los siguientes polinomios para calcular la cantidad de calorías que debe consumir un hombre o una mujer según su peso ( $p$ ) en kilogramos, su estatura ( $h$ ) en metros y su edad ( $e$ ) en años.

Mujeres:  $66,5 + 13,8p + 5h - 6,8e$

Hombres:  $66,5 + 9,6p + 1,9h - 4,7e$

122. Determina el término independiente en ambos polinomios.

123. Calcula las calorías necesarias para una mujer de 28 años, de 70 kg y 1,72 m de estatura.


## Y esto que aprendí, ¿para qué me sirve?

### ...Para calcular el costo de las facturas de los servicios públicos.

Los servicios públicos como la luz, el agua, el gas o el teléfono son necesarios, y es obligación del Gobierno garantizar la mayor cobertura posible de estos servicios. Sin embargo, esta cobertura requiere de un costo que depende del consumo, el estrato socioeconómico, los subsidios existentes y el tipo de residencia que recibe un determinado servicio.

Para calcular el costo de cada servicio público por vivienda, se aplican expresiones algebraicas cuyas variables dependen de la unidad de medida que se utilice para medir el servicio que se factura.

Por ejemplo, en el recibo de la luz, el cobro se realiza de acuerdo con la cantidad de energía eléctrica consumida durante determinado tiempo, cuya unidad de medida es el kilovatio hora (kWh). La cantidad de kilovatios hora que se consume en una vivienda por mes se muestra en la factura en un diagrama de barras como el que parece a continuación.



El costo en pesos para cada kilovatio hora se encuentra dado en la información del recibo, pero este valor depende del estrato socioeconómico y de que el establecimiento sea residencial o comercial. Si se multiplican los kilovatios hora consumidos ( $x$ ) por el costo de cada kilovatio hora ( $y$ ) se obtiene el valor neto que se debe pagar.

$$\text{Valor neto que se debe pagar} = x \cdot y$$

Para calcular el *total que se debe pagar* se tienen en cuenta los subsidios para los estratos 1, 2 y 3, que corresponden al porcentaje que se descuenta del valor neto para pagar. Así si  $z$  es el porcentaje de descuento por concepto del subsidio, entonces, la expresión algebraica que representa el total que se debe pagar es:



$$\text{Total que se debe pagar} = x \cdot y - z(x \cdot y)$$

Por ejemplo, para una vivienda de tipo residencial en Bogotá de estrato 3, el costo del kilovatio hora es de \$355,9553 y este estrato recibe un subsidio del 15%. Por tanto, el total a pagar en este caso es:

$$355,9553 \cdot x - 0,15(355,9553x)$$

Donde  $x$  es la cantidad de kilovatios hora consumidos en cada vivienda. Así mediante esta expresión se puede calcular el consumo de cualquier vivienda que cumpla con las características nombradas.



Cabe aclarar que en este valor se pueden incluir intereses de mora cuando se tarda en pagar una factura dependiendo del número de días de retraso y la cuota de algún crédito que se haya obtenido en la vivienda.

1. Consulta, ¿cómo se realiza el cobro en el servicio del agua?
2. ¿Cuál es el grado del polinomio para la expresión algebraica del total a pagar del recibo de la luz?
3. Encuentra el total a pagar para el mes de marzo que se muestra en el diagrama de barras, si la factura corresponde a una vivienda estrato 3.
4. Observa el recibo de la luz de tu casa. Luego, plantea la expresión algebraica que permita hallar el costo total de la energía consumida.