

Alumno: _____

1. (1p) Si x es la edad de Lucía, asigna una expresión algebraica a las siguientes edades:

- a. Ana, que tiene el doble de años que Lucía
- b. Ramón, que es dos años más joven que Lucía
- c. Jimena, que es tres años mayor que Ana
- d. Rodrigo, que tiene la mitad de la edad de Ramón

2. (0.75p) Simplifica las siguientes expresiones algebraicas:

a. $3x - 2 + 7x^2 - 5x^2 - 2 - 3x$

b. $x + y - x - x - x - y - y - y$

c. $-2x \cdot 3x^3 + 5x^2 \cdot x^2$

3. (1.5p) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $7x - 6 = 6x - 8$

b. $10 - 3x + 5 = 2x - x - 1$

c. $x - 3x + 12 = 11$

4. (0.75p) En un viaje de 800 km un coche ha consumido 60 litros de gasolina. ¿Cuántos litros habría consumido si el viaje hubiera sido de 1000 km?

5. (1p) Responde a las siguientes preguntas, independientes entre sí:

- a. De las personas que asisten a un concierto, 84 son hombres y 36 son mujeres, ¿qué porcentaje son mujeres?
- b. De las personas que visitan una exposición, 36 de ellas son mujeres. Si el 60% de las personas que la visitan son hombres. ¿Cuántas personas visitan en total la exposición?

6. (0.75p) Opera y simplifica hasta obtener una fracción **irreducible**:

$$\frac{\frac{1}{3} : \left(\frac{18}{5} - 4\right)}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \cdot 4}$$

7. (0.5p) Una empresa aumenta el sueldo un 5 % a sus empleados. Si una persona ganaba 1.500 € al mes, ¿cuánto ganará?

8. (0.75p) Calcula:

$$\frac{(5^8 \cdot 5^8)^2}{(5^6)^6 : (5^3)^2}$$

9. (0.75p) Resuelve la siguiente operación: $12 - 3(-20 + 5 \cdot 3) + (-2)^4$

10. (0.75p) Calcula el mínimo común múltiplo de 40, 90 y 150 (expresa el resultado con potencias):

11. (0.75p) Los $\frac{3}{5}$ de los animales de una granja son gallinas, $\frac{1}{3}$ son conejos y el resto pavos. Si entre conejos y pavos hay 360 animales, ¿cuántos conejos hay?

12. (0.75p) Una cuadrilla de obreros, trabajando 8 horas al día, arregla la acera de una calle en 15 días. Completa la siguiente tabla que nos permita saber cuántos días tardaría la cuadrilla en arreglar la acera en función de las horas diarias trabajadas:

HORAS DIARIAS	1	3	8	10
DÍAS			15	

SOLUCIÓN

1. Si x es la edad de Lucía, asigna una expresión algebraica a las siguientes edades:

- a. Ana, que tiene el doble de años que Lucía
- b. Ramón, que es dos años más joven que Lucía
- c. Jimena, que es tres años mayor que Ana
- d. Rodrigo, que tiene la mitad de la edad de Ramón

a. $2x$ b. $x - 2$ c. $2x + 3$ d. $\frac{x - 2}{2}$

2. Simplifica las siguientes expresiones algebraicas:

- a. $3x - 2 + 7x^2 - 5x^2 - 2 - 3x$
- b. $x + y - x - x - x - y - y - y$
- c. $-2x \cdot 3x^3 + 5x^2 \cdot x^2$

a. $3x - 2 + 7x^2 - 5x^2 - 2 - 3x = 2x^2 - 4$
b. $x + y - x - x - x - y - y - y = -2x - 2y$
c. $-2x \cdot 3x^3 + 5x^2 \cdot x^2 = -6x^4 + 5x^4 = -x^4$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a. $7x - 6 = 6x - 8$
- b. $10 - 3x + 5 = 2x - x - 1$
- c. $x - 3x + 12 = 11$

a. $7x - 6 = 6x - 8 \rightarrow 7x - 6x = -8 + 6 \rightarrow x = -2$
b. $10 - 3x + 5 = 2x - x - 1 \rightarrow 10 + 5 + 1 = 2x - x + 3x \rightarrow 16 = 4x \rightarrow \frac{16}{4} = x \rightarrow 4 = x$
c. $x - 3x + 12 = 11 \rightarrow x - 3x = 11 - 12 \rightarrow -2x = -1 \rightarrow x = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

4. En un viaje de 800 km un coche ha consumido 60 litros de gasolina. ¿Cuántos litros habría consumido si el viaje hubiera sido de 1000 km?

Considerando las magnitudes, directamente proporcionales, distancia (km) y consumo (litros):

Distancia (km)	Consumo (l)
800	60
1000	x

$$x = \frac{1000 \cdot 60}{800} = \frac{60000}{800} = \frac{600}{8} = \frac{300}{4} = \frac{150}{2} = 75 \text{ l}$$

5. Responde a las siguientes preguntas, independientes entre sí:

- De las personas que asisten a un concierto, 84 son hombres y 36 son mujeres, ¿qué porcentaje son mujeres?
- De las personas que visitan una exposición, 36 de ellas son mujeres. Si el 60% de las personas que la visitan son hombres. ¿Cuántas personas visitan en total la exposición?

a. En total asisten $84 + 36 = 120$ personas (100 %), de las que 36 son mujeres:

Habitaciones	%
120	100
36	x

$$x = \frac{100 \cdot 36}{120} = \frac{3600}{120} = \frac{360}{12} = \frac{180}{6} = 30 \%$$

b. Las 36 mujeres representan el $100 \% - 60 \% = 40 \%$ de las personas que visitan la exposición:

Habitaciones	%
36	40
x	100

$$x = \frac{100 \cdot 36}{40} = \frac{3600}{40} = \frac{360}{4} = 90 \text{ personas}$$

6. Opera y simplifica hasta obtener una fracción irreducible:

$$\frac{\frac{1}{3} : \left(\frac{18}{5} - 4\right)}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \cdot 4}$$

$$\frac{\frac{1}{3} : \left(\frac{18}{5} - 4\right)}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \cdot 4} = \frac{\frac{1}{3} : \left(\frac{18}{5} - \frac{20}{5}\right)}{\frac{5}{6} - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{1}{3} : \left(-\frac{2}{5}\right)}{\frac{5}{6} - \frac{8}{6}} = \frac{-\frac{5}{6}}{-\frac{3}{6}} = -\frac{5}{6} : \left(-\frac{3}{6}\right) = \frac{30}{18} = \frac{5}{3}$$

7. Una empresa aumenta el sueldo un 5 % a sus empleados. Si una persona ganaba 1.500 € al mes, ¿cuánto ganará?

$$5 \% \text{ de } 1500 = \frac{5}{100} \cdot 1500 = \frac{7500}{100} = 75 \text{ €}$$

$$\text{Ganará } 1500 + 75 = 1575 \text{ €}$$

8. Calcula:

$$\frac{(5^8 \cdot 5^8)^2}{(5^6)^6 : (5^3)^2}$$

$$\frac{(5^8 \cdot 5^8)^2}{(5^6)^6 : (5^3)^2} = \frac{(5^{16})^2}{5^{36} : 5^6} = \frac{5^{32}}{5^{30}} = 5^2 = 25$$

9. Resuelve la siguiente operación: $12 - 3(-20 + 5 \cdot 3) + (-2)^4$

$$12 - 3(-20 + 5 \cdot 3) + (-2)^4 = 12 - 3(-20 + 15) + 16 = 12 - 3(-5) + 16 = 12 + 15 + 16 = 43$$

10. Calcula el mínimo común múltiplo de 40, 90 y 150 (expresa el resultado con potencias):

Se obtiene el mínimo común múltiplo de los denominadores para reducirlas a común denominador y poderlas comparar:

40	90	150	2
20	45	75	2
10	45	75	2
5	45	75	3
5	15	25	3
5	5	25	5
1	1	5	5
1	1	1	

$$m.c.m(40, 90, 150) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

11. Los $\frac{3}{5}$ de los animales de una granja son gallinas, $\frac{1}{3}$ son conejos y el resto pavos. Si entre conejos y pavos hay 360 animales, ¿cuántos conejos hay?

Se reducen las fracciones a común denominador, siendo $m.c.m(5, 3) = 15$

$$\text{GALLINAS} \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{9}{15}$$

$$\text{CONEJOS} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{5}{15}$$

Los 360 animales se distribuirán entre las 6 partes que corresponden a los conejos y pavos, correspondiendo a cada parte $360 : 6 = 60$ animales. Hay $60 \cdot 5 = 300$ conejos

									360						
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
GALLINAS									CONEJOS					PAVOS	

12. Una cuadrilla de obreros, trabajando 8 horas al día, arregla la acera de una calle en 15 días. Completa la siguiente tabla que nos permita saber cuántos días tardaría la cuadrilla en arreglar la acera en función de las horas diarias trabajadas:

HORAS DIARIAS	1	3	8	10
DÍAS			15	

Como las magnitudes son inversamente proporcionales, al multiplicar una de ellas por una cantidad la otra se divide por la misma cantidad. Primeramente se hallarán los días que tardan en renovar la acera trabajando una hora diaria y después completaremos el resto de la tabla:

HORAS DIARIAS	1	3	8	10
DÍAS	120	40	15	12