

### Tercera evaluación - 2º ESO

NOMBRE: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** 1) Todos los folios deben tener el nombre y estar numerados en la parte superior. 2) Todas las respuestas deben estar justificadas y simplificadas. 3) No se puede usar calculadora. No se puede usar corrector ni lápiz, y el bolígrafo debe ser de tinta indeleble. Se aconseja no usar borrador. 4) Se puede alterar el orden de las respuestas, pero no se puede intercalar la respuesta a una pregunta con las de otras. 5) Desatender las instrucciones será penalizado.

1) Simplificar las siguientes expresiones hasta un punto razonable (eliminar paréntesis, bases números primos y exponentes positivos): (1,5 pts)

a)  $(-2^{20})^5 =$

f)  $-(-2)^{20} =$

b)  $(-1)^{1001} =$

g)  $-(-2^{20}) =$

c)  $(-2000)^0 =$

h)  $\frac{-1}{3^{-30}} =$

d)  $-2000^0 =$

e)  $0^{2000} =$

2) Sacar factor común de numerador y denominador, si se puede, y simplificar: (1 pto)

$$\frac{2x^3y}{6x^3y^3 + 2x^3y}$$

3) Resolver la siguiente ecuación: (1,5 puntos)

$$\frac{38}{3} - 4\frac{2-3x}{6} = \frac{5}{3} - \frac{3x-2}{3}$$

4) Simplificar la expresión:  $2(5-2x) - (2x-3)^2 - 1$  (1 punto)

5) Resolver las siguientes ecuaciones: (1,5 puntos)

a)  $-2x^2 + 3x + 9 = 0$

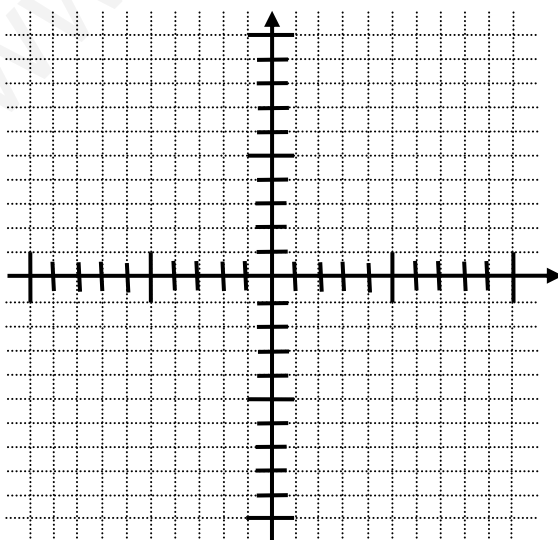
b)  $-2x^2 - 3x = 0$

c)  $-2x^2 + 8 = 0$

6) Resolver el sistema: 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 15 \\ 2x + 3y = 36 \end{cases}$$
 (1,5 puntos)

7) El radio de un cono mide 15 cm y la generatriz, 17 cm. Calcular su altura y su volumen (aproximar  $\pi$  con dos decimales). (1 punto)

8) Dibujar la gráfica de  $y = -x^2 - 6x - 5$ , rellenando, al menos, la siguiente tabla de valores: (1 punto)



x	y
-6	
-5	
-4	
-3	
-2	
-1	
0	

## SOLUCIONES

- 1) Simplificar las siguientes expresiones hasta un punto razonable (eliminar paréntesis, bases números primos y exponentes positivos): (1,5 pts)

a)  $(-2^{20})^5 = -2^{100}$

b)  $(-1)^{1001} = -1$

c)  $(-2000)^0 = 1$

d)  $-2000^0 = -1$

e)  $0^{2000} = 0$

f)  $-(-2)^{20} = -2^{20}$

g)  $-(-2^{20}) = 2^{20}$

h)  $\frac{-1}{3^{-30}} = -\frac{1}{3^{-30}} = -3^{30}$

- 2) Sacar factor común de numerador y denominador, si se puede, y simplificar: (1 pto)

$$\frac{2x^3y}{6x^3y^3 + 2x^3y} = \frac{2x^3y}{2x^3y(3y^2 + 1)} = \boxed{\frac{1}{3y^2 + 1}}$$

- 3) Resolver la siguiente ecuación: (1,5 puntos)

$$\begin{aligned} \frac{38}{3} - 4\frac{2-3x}{6} &= \frac{5}{3} - \frac{3x-2}{3} \\ \frac{38}{3} - 4\frac{2-3x}{6} &= \frac{5}{3} - \frac{3x-2}{3} \Rightarrow \frac{38}{3} - 2\frac{2-3x}{3} = \frac{5-(3x-2)}{3} \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{38}{3} - \frac{2(2-3x)}{3} &= \frac{5-(3x-2)}{3} \Rightarrow \frac{38-2(2-3x)}{3} = \frac{5-(3x-2)}{3} \Rightarrow \\ \Rightarrow 38-4+6x &= 5-3x+2 \Rightarrow 34+6x = 7-3x \Rightarrow 6x+3x = 7-34 \Rightarrow \\ \Rightarrow 9x &= -27 \Rightarrow \boxed{x = \frac{-27}{9} = -3} \end{aligned}$$

- 4) Simplificar la expresión:  $2(5-2x) - (2x-3)^2 - 1$  (1 punto)

$$\begin{aligned} 2(5-2x) - (2x-3)^2 - 1 &= 10-4x - (4x^2-12x+9) - 1 = 9-4x-4x^2+12x-9 = \\ &= \boxed{-4x^2+8x} \end{aligned}$$

- 5) Resolver las siguientes ecuaciones: (1,5 puntos)

a)  $-2x^2 + 3x + 9 = 0$

$$\begin{aligned} -2x^2 + 3x + 9 = 0 &\Rightarrow 2x^2 - 3x - 9 = 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9+72}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{81}}{4} = \\ &= \frac{3 \pm 9}{4} = \left\langle \begin{aligned} &= \frac{3-9}{4} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2} \\ &= \frac{3+9}{4} = \frac{12}{4} = 3 \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

Dos soluciones:  $\boxed{x = -3/2 \text{ ó } x = 3}$ .

b)  $-2x^2 - 3x = 0 \Rightarrow 2x^2 + 3x = 0 \Rightarrow x(2x+3) = 0 \Rightarrow$  (Un producto vale 0 si, y

sólo si algún factor vale 0):  $\left\{ \begin{aligned} &x = 0 \\ &\text{ó} \\ &2x+3=0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \end{aligned} \right.$

Dos soluciones:  $\boxed{x = 0 \text{ ó } x = -3/2}$ .

c)  $-2x^2 + 8 = 0 \Rightarrow 8 = 2x^2 \Rightarrow \frac{8}{2} = x^2 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$

Dos soluciones:  $x = -2$  ó  $x = 2$ .

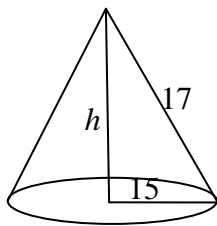
6) Resolver el sistema: 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 15 \\ 2x + 3y = 36 \end{cases} \quad (1,5 \text{ puntos})$$

Lo haremos por reducción, que suele ser más cómodo:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 3x - 2y = 15 \\ 2x + 3y = 36 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} \cdot 3: 9x - 6y = 45 \\ \cdot 2: 4x + 6y = 72 \end{cases} \\ &13x = 117 \Rightarrow x = 117/13 = 9 \\ \begin{cases} 3x - 2y = 15 \\ 2x + 3y = 36 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} \cdot 2: 6x - 4y = 30 \\ \cdot -3): -6x - 9y = -108 \end{cases} \\ &-13y = -78 \Rightarrow y = 78/13 = 6 \end{aligned}$$

Tiene solución única:  $x = 9$  con  $y = 6$ .

7) El radio de un cono mide 15 cm y la generatriz, 17 cm. Calcular su altura y su volumen (aproximar  $\pi$  con dos decimales). (1 punto)



El radio  $r = 15$ , la generatriz  $g = 17$  y la altura  $h$ , forman un triángulo rectángulo. Por el *Teorema de Pitágoras* podemos hallar la altura, que es un cateto de dicho triángulo:

$$h = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{289 - 225} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

Por tanto:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \approx \frac{1}{3} 3,14 \cdot 225 \cdot 8 = 1884 \text{ cm}^3$$

8) Dibujar la gráfica de  $y = -x^2 - 6x - 5$ , rellenando, al menos, la siguiente tabla de valores: (1 punto)

El eje de simetría de la parábola, que es *cóncava* estará en  $x = 6/(-2) = -3$ . La tabla de valores rellena es la siguiente, y la gráfica, la que se adjunta.

x	y
-7	-12
-6	-5
-5	0
-4	3
-3	4
-2	3
-1	0
0	-5
1	-12

