

2016-  
2017

Ejercicios para la preparación de las  
pruebas de acceso a ciclos formativos  
de grado superior. Matemáticas

**Profesora Ana María Zarco García**

F.P.A. Orosia Silvestre

2016-2017

## Tema 1 Los conjuntos numéricos. Hoja de problemas 1

1. Calcula el m.c.d. y el m.c.m. de los siguientes números:
 

a) 54 y 72	c) 10, 4 y 6	e) 14, 35 y 49
b) 70 y 245	d) 20, 120 y 240	f) 120, 700 y 180
2. Encuentra la descomposición en factores primos de los siguientes números:
 

a) 8820	b) 16100000
---------	-------------
3. Calcula el m.c.d. y el m.c.m. de 15345, 8085 y 1155.
4. En una parada de autobús, paran autobuses de tres líneas diferentes. El autobús de la línea 1 pasa cada 15 minutos, el de la línea 2, cada 25 minutos, y el de la línea 3, cada 10 minutos. Si todos paran a las ocho de la mañana y cumplen puntualmente el horario, ¿cada cuántos minutos volverán a coincidir los tres en la parada?
5. Dibuja una recta numérica y representa los siguientes números enteros:  
 $-8, +7, +2, -7, +3, -1, -10$
6. Calcula:
 

a) $ -2 $	c) $ +2 $	e) $Op(-4)$
b) $Op(+3)$	d) $ -10 $	f) $Op(-11)$
7. Calcula:
 

a) $4 + 6 \cdot 7 - 3 \cdot 2 + 5 \cdot (-4)$	<b>Sol:</b> $x = 20$
b) $4 + 6 \cdot (7 - 3 \cdot 2) + 5 \cdot (-4)$	<b>Sol:</b> $x = -10$
c) $-5 \cdot (-3 + 4) + 64: 8^0 - 49 \cdot (-2) \cdot (-1)$	
d) $-24: 4 \cdot 3 - [(-2) \cdot (+6) - 3] \cdot 2 - (7 - 3 + 8 \cdot 2) - 5^2$	<b>Sol:</b> $x = -33$
8. Calcula y simplifica:
 

a) $\frac{2}{8} + \frac{3}{16} + \frac{3}{16}$	<b>Sol:</b> $x = \frac{5}{8}$
b) $\frac{3}{8} + \frac{10}{9} - \frac{1}{4}$	<b>Sol:</b> $x = \frac{89}{72}$
c) $\left(\frac{5}{6} + \frac{7}{8}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - 1\right)$	<b>Sol:</b> $x = \frac{41}{48}$
d) $\frac{3}{8} \cdot \left(\frac{5}{2} - 3\right) - \left(\frac{3}{4} - 1\right)$	<b>Sol:</b> $x = \frac{1}{16}$
e) $(3 - 4) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$	<b>Sol:</b> $x = \frac{-19}{120}$
f) $3 - 4 \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right)$	<b>Sol:</b> $x = \frac{197}{120}$
g) $\frac{5 + \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{14} - 3 \cdot \left(2 + \frac{1}{3}\right)}{\frac{5 \cdot 3 \cdot 2}{6 \cdot 2 \cdot 5}}$	
9. Da el resultado en forma de una sola potencia, utilizando las propiedades de las potencias:
 

a) $4^5 \cdot 4^3$	c) $5^3 \cdot (-3)^3 \cdot 2^3$	e) $\frac{3^5 \cdot 7^4 \cdot 8 \cdot 7^5 \cdot 7^2}{8^5 \cdot 3^8}$
b) $(-5) \cdot (-5)^3 \cdot (-5)^2$	d) $\frac{11^7}{11^3}$	f) $\frac{2^4 \cdot 2^6 \cdot 2^{-1}}{2^2 \cdot 2^5}$
10. Expresa en forma de raíz:
 

a) $5^{\frac{1}{4}}$	b) $(-3)^{\frac{1}{5}}$
----------------------	-------------------------



### **Tema 1 Los conjuntos numéricos. Hoja de problemas 3**

1. Calcula:

a)  $\log_2 64$

b)  $\log_{1/2} 4$

c)  $\log_7 \frac{1}{49}$

d)  $\log_7 7^2$

e)  $\log_2 \sqrt[3]{64}$

f)  $\log_{1/2} \sqrt[3]{64}$

2. Calcula:

a)  $\log_5 25$

b)  $\log_6 216$

c)  $\ln\left(\frac{1}{e}\right)$

d)  $\log_2 8$

e)  $\log 1000$

f)  $\log_2 \frac{1}{256}$

3. Calcula el valor de  $x$ :

a)  $\log_x 5 = -1$

b)  $\log x = 3$

c)  $\ln x = \frac{1}{2}$

d)  $\log_x 216 = 3$

4. Expresa como un solo logaritmo aplicando las propiedades de los logaritmos y simplifica:

a)  $\frac{1}{3}(\log_8 a^4 + \log_8 b^8 - \log_8 a - \log_8 b^2)$

b)  $2 \cdot \left(\frac{1}{2} \ln x - 2 \ln y\right)$

5. Sabiendo que  $\log 2 = 0,301030$  y  $\log 7 = 0,845098$ , calcula  $\log_7 2$

## **Tema 2 Proporcionalidad. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Hoja de problemas 4**

1. El 35 % de los socios de un club son menores de 20 años. Si el club tiene 180 socios, ¿cuántos socios menores de 20 años tiene el club?
2. De 800 personas encuestadas, 396 dicen que leen con frecuencia. ¿Qué porcentaje representan?
3. En la compra de un producto he pagado con antelación 528 euros que supone el 48% del total que cuesta. ¿Cuál es el precio total del producto?
4. El censo electoral de una población es de 2200 personas. En unas elecciones un partido político ha obtenido el 40,5 % de los votos. ¿Cuántos votos ha obtenido?
5. Una máquina fabrica al día 650 piezas de las que 26 presentan algún defecto. ¿Qué porcentaje de piezas defectuosas fabrica la máquina?
6. El precio de un libro es de 32 euros. A este precio hay que añadirle el 7% de I.V.A. ¿Cuál es el precio final?
7. Un ordenador cuesta con el IVA (21%) incluido 472 €. ¿Cuánto cuesta sin IVA?
8. Completa

$r$	$1 + \frac{r}{100}$
1	
40	
16	
8	
50	
100	
200	
25	

9. De una superficie edificada de 750 m<sup>2</sup> se ha pasado a una superficie edificada de 1200 m<sup>2</sup>. ¿Cuál es el porcentaje de crecimiento que ha habido?
10. El precio de un portátil que costaba 490 €, ha subido el 14%. ¿Cuánto cuesta ahora?
11. Al Subir el precio de unos zapatos un 25 %, el precio final es ahora de 35 euros. ¿Cuál era el precio inicial?
12. Al aumentar el precio de un televisor ha pasado de 350 a 392 €. ¿Qué tanto por ciento ha subido?
13. Se prevé una subida de la bombona del gas propano para el año que viene del 8 %. Si ahora cuesta 67,5 €, ¿cuánto costará?
14. El precio de un libro es de 32 euros. Si tiene una rebaja del 7% . ¿Cuál es el precio final?
15. Un ordenador cuesta con una rebaja del 15% incluido 540 €. ¿Cuánto cuesta sin rebaja?

## 16. Completa

$r$	$1 - \frac{r}{100}$
1	
40	
16	
8	
50	
100	
20	
25	

17. Un vestido que costaba 240 €, cuesta en rebajas 168 €. ¿Qué porcentaje de descuento han hecho?
18. El precio de un ordenador que costaba 490 ha sido rebajado un 18 %, ¿cuánto cuesta ahora?
19. El precio de unos zapatos está rebajado un 25%. El precio rebajado es ahora de 36 euros. ¿Cuál era el precio antes de la rebaja?
20. Un televisor que costaba 390 ha sido rebajado a 315,9 €. ¿Qué tanto por ciento de rebaja tiene?
21. Se prevé una bajada del precio del jamón para el año que viene del 8 %. Si ahora cuesta 17,5 €/kg. ¿Cuánto costará?
22. El sueldo mensual de un representante de informática consta de una parte fija de 500 € más un 4% del dinero de las ventas que formalice.
  - a) Si durante un mes ha vendido 54 ordenadores a un precio por unidad de 450 €, ¿cuánto le corresponde cobrar dicho mes?
  - b) Si su sueldo durante un mes ha sido 1300 €, ¿a cuánto asciende el importe de las ventas realizadas durante dicho mes?
23. Reparte 1485 € entre tres niños en partes directamente proporcionales a sus edades que son 12, 11 y 10 años.
24. Una mezcla de café está compuesta por  $\frac{3}{8}$  de café de Brasil,  $\frac{5}{12}$  de café de Colombia y el resto de café de Arabia.
  - a) ¿Qué parte de café de Arabia tiene la mezcla?
  - b) Si de café de Arabia hay 70 gramos, ¿Qué cantidad hay de los otros tipos de café?
25. Si 4 tejedoras tejen 12 prendas en 3 días, ¿cuántas prendas tejerán 3 tejedoras si trabajan durante 5 días?
26. Aumenta 1 euro el 2 por ciento. Disminuye la cantidad resultante el 2 por ciento. ¿Queda un euro?
27. Una factura con I.V.A. incluido asciende a 345 euros. Si el impuesto que se aplica es del 21%, calcula el valor de la factura sin I.V.A.
28. Seis pintores tardan 8 días en pintar una casa. ¿Cuánto tardarán 4 pintores en realizar la misma tarea?
29. En una granja, 16 conejos consumen 100 kg de alfalfa en 12 días. ¿Cuántos días pueden comer 6 conejos con 100 kg de alfalfa?

30. Tres socios pusieron 2, 3 y 6 millones, respectivamente, para crear una empresa.
- ¿Qué parte de las ganancias corresponderá a cada uno?
  - Si las ganancias del primer año fueron de 75900€, ¿cuánto corresponderá a cada uno?
31. En una empresa un socio genera pérdidas en un mes por valor de 100 euros, otro por valor de 250 euros y un tercero por valor de 350 euros. El jefe de personal dispone de 3000 euros para pagar a los socios. Decide hacer un reparto inversamente proporcional a las pérdidas ocasionadas. ¿Cuánto corresponde a cada uno?
32. Calcula los porcentajes siguientes y deduce una regla:
- 10% de 300
  - 20% de 300
  - 30% de 300
  - 40% de 300
  - 50% de 300
33. En un depósito los intereses anuales se añaden al capital invertido.
- Si el depósito ofrece al 4,5% anual e invertimos 12000€, ¿cuánto dinero recibiremos en 5 años?
  - ¿Y si queremos tener 15000€ dentro de 5 años al 4,5 % anual?
  - ¿Qué rédito ofrece el depósito si invirtiendo 12000€ nos devuelven 15000 € en 5 años?
34. Depositamos 1250 € en el banco a un interés simple del 4,25 % durante tres años. ¿Cuánto dinero habremos acumulado al final de este tiempo? ¿Y si el interés fuera compuesto?

### **Tema 3 Polinomios**

1) Completa la tabla:

Monomio	Coeficiente	Grado
$-3x$		
$0$		
$5$		
$x$		
$-x$		
	$-1$	$2$
$\frac{2}{3}x^2$		
$\sqrt{2}x$		
$-\frac{1}{3}x^2$		

2) Realiza las siguientes operaciones con monomios:

- a)  $x + 2x - 4x + 8x$       b)  $3x - 4x + 7x + 4x$       c)  $-2x^2 + x^2$   
d)  $\frac{2}{3}x - x$       e)  $2x - \frac{1}{3}x + x$       f)  $3x^5 + 6x^5$

3) Realiza las siguientes operaciones con monomios:

- a)  $x \cdot 1$       b)  $1 \cdot x$       c)  $-1 \cdot x^2$   
d)  $x \cdot x$       e)  $x \cdot x^2$       f)  $x^2 \cdot x^8$

4) ¿La expresión algebraica  $14x/(2x^5)$  es un monomio?

5) Calcula el valor de  $x^3 + 5x^2 - 4x + 3$  para  $x = 2$  y para  $x = -1$ .

6) Dados los polinomios

$$P(x) = 5x^2 - 2x + 3$$

$$Q(x) = -3x^3 + 2x - 4$$

calcula

a)  $P(x) + Q(x)$

b)  $P(x) - Q(x)$

7) Calcula los siguientes productos:

a)  $-4 \cdot (x^2 + 3x - 5)$

c)  $-x^2 \cdot (3x^2 + 4x - 1)$

e)  $-4 \cdot (x^2 + 3x - 5)$

g)  $2x^2 \cdot (x^2 + 7x - 9)$

b)  $x \cdot (-3x^2 + 3x + 7)$

d)  $-5 \cdot (-2x^2 - 3x + 1)$

f)  $3x \cdot (4x^2 + 3x - 2)$

h)  $x^3 \cdot (x^2 - x - 1)$



8) Calcula:

a)  $(2x + 1) \cdot (x^2 - 3x + 5)$

b)  $(-x + 5) \cdot (3x^2 - 3x + 5)$

c)  $(x^2 + 3x - 2) \cdot (2x^2 - 3x - 1)$

9) Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

a)  $(3x^4 + 2x^3 - 5x + 8) : (x - 3)$

b)  $(x^3 - 4x^2 + 9 + 6x) : (x + 3)$

10) Dado el polinomio  $P(x) = 2x^4 + 9x - 3$ , calcula  $P(-1)$  utilizando el teorema del resto.

11) Desarrolla:

a)  $(3x + 5)^2$

c)  $(1 - 3x)^2$

e)  $(3x + 4) \cdot (3x - 4)$

b)  $(2x + 4)^2$

d)  $(x - 2)^2$

f)  $(x - 5) \cdot (x + 5)$

12) Traduce al lenguaje algebraico:

- a) La mitad de un número menos su tercera parte.
- b) Número de personas casadas después de celebrarse x matrimonios.
- c) Repartir una fortuna entre 7 hermanos.
- d) Contenido de 12 botellas de agua de igual capacidad.
- e) Duplo de la edad más 25 años.
- f) Dos quintos de un número.
- g) El triple de un número más 1.
- h) Un número menos 3.
- i) Tres octavos de un número.
- j) La edad de Juan dentro de 16 años.
- k) La edad de Pedro hace 4 años.

13) Traduce al lenguaje algebraico:

- a. Una cantidad aumentada el 67%.
- b. Una cantidad disminuida el 6%
- c. La suma de dos números por su diferencia es igual a cinco.
- d. Un número menos su precesor.
- e. La suma de tres números consecutivos es mayor o igual a veinte.
- f. El triple de un número más su mitad es igual a veintiséis.
- g. Dos tercios de la suma de dos números más trece veces su diferencia.
- h. Una cantidad aumentada el 7%.
- i. Una cantidad disminuida el 30%
- j. La suma de dos números por su diferencia es igual a ocho.

14) ¿Es lo mismo  $(1000+6000)^2$  que  $1000^2+6000^2$ ? Justifica la respuesta.

15) Calcula

a)  $(x+1)^2 + (2-x)^2$

b)  $(x-2)^2 + 3 \cdot (x^2 + x + 1)$

## Tema 4 Ecuaciones y sistemas

Resuelve las siguientes ecuaciones, simplificando la solución cuando sea posible:

1)  $\frac{x+1}{6} - \frac{x+3}{4} = -1$

*Sol:  $x = 5$*

2)  $\frac{x+11}{2} - \frac{2x+3}{5} = 5$

*Sol:  $x = 1$*

3)  $\frac{3x+5}{2} - \frac{7x+1}{6} = \frac{4x-5}{3} - 5$

*Sol:  $x = 9$*

4)  $\frac{x+5}{2} = \frac{2x+3}{3}$

*Sol:  $x = 9$*

5)  $x - \frac{x+1}{5} = \frac{x+3}{2} - 2$

*Sol:  $x = -1$*

6)  $\frac{2 \cdot (2-x)}{3} - \frac{4 \cdot (2x+3)}{9} = \frac{-4 \cdot (3x-2)}{6}$

*Sol:  $x = 3$*

7)  $\frac{3x-1}{20} - \frac{2 \cdot (x+3)}{5} = \frac{4x+2}{15} - 5$

*Sol:  $x = 7$*

8) Halla los coeficientes de las siguientes ecuaciones y clasifícalas según sean completas o incompletas.

Ecuación	Coeficientes	Completa/Incompleta
$5x^2 + 6x - 1 = 0$	$a = 5; b = 6; c = -1$	Completa
$4x^2 - 1 = 0$	$a = 4; b = 0; c = -1$	Incompleta
$3x^2 - x = 0$		
$5x^2 - x - 1 = 0$		
$-x^2 - 3 = 0$		
$x^2 - 2x - 8 = 0$		
$-7x^2 + 6x - 6 = 0$		

9) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x^2 - 11x + 18 = 0$

b)  $9x^2 - 12x + 4 = 0$

c)  $4x^2 - 5x + 1 = 0$

10) Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado, sin utilizar la fórmula de resolución:

a)  $\frac{2}{5}x^2 - 4 = 0$

b)  $-78x^2 = 0$

c)  $100x^2 + 16 = 0$

## Tema 4 Ecuaciones y sistemas

1. Resuelve las siguientes ecuaciones con radicales:

a)  $\sqrt{5x} = 10 - x$

c)  $x + \sqrt{3x - 6} = 8$

e)  $\sqrt{5x + 6} - x = 0$

g)  $\sqrt{-2x} - 2x = 6$

i)  $\sqrt{3 - x} = x - 1$

k)  $x^2 - \sqrt{3x^2 - 2} = 4$

k)  $\sqrt{x} + \sqrt{x + 12} = \sqrt{8x + 4}$

b)  $\sqrt{3x - 2} = x$

d)  $\sqrt{6 + 2\sqrt{5x + 2}} = 3$

f)  $\sqrt{2x + 6} + 1 = x + 4$

h)  $\sqrt{2x + 3} - 3 = 3x - \frac{5}{2}$

j)  $\sqrt{8 + x} + 3 = \sqrt{1 - 6x}$

l)  $x + 3\sqrt{x + 1} = 17$

k)  $\sqrt{x + 4} + \sqrt{2x - 1} = 6$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones con logaritmos:

a)  $\log(x + 6) = 1 + \log(x - 3)$

c)  $\log(3 - x^2) = \log 2 + \log(x)$

e)  $\log(2x^2 + 3) = \log(x^2 + 5x - 3)$

g)  $\log(x + 1) + \log(x - 3) = \log(5x - 13)$

b)  $\log 2 + \log(11 - x^2) = 2 \log(5 - x)$

d)  $\log(4x - 1) - \log(x - 2) = \log 5$

f)  $2 \log(x) = \log(5x - 6)$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones con fracciones algebraicas.

a)  $x = \frac{6}{x - 1}$

c)  $x + \frac{1}{x + 1} = \frac{2x + 7}{x + 1}$

b)  $\frac{6 - x}{3} = \frac{3 \cdot (x - 4)}{6 + x} + \frac{x - 2}{3}$

d)  $\frac{4}{x^4} + \frac{3 - x^2}{x^2} = 0$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas

a)  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

c)  $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

e)  $x^4 + 3x^2 + 2 = 0$

g)  $x^4 - 8x^2 + 15 = 0$

i)  $x^2 \cdot (4x^2 - 9) + 8 = 0$

b)  $x^4 - 16 = 0$

d)  $x^4 - 25x^2 = 0$

f)  $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$

h)  $2x^4 + 8x^2 = 0$

j)  $x^6 - 28x^3 + 27 = 0$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones con exponenciales:

a)  $6^{2x+5} = 74$

c)  $3^{1-x} = 21$

b)  $4^x = 8$

d)  $2^{x+2} + 2^{x+1} + 2^x = 112$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones con valor absoluto:

a)  $|2x - 3| - 1 = 0$

b)  $|x + 5| = 3$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones factorizadas:

a)  $3 \cdot (x - 1) \cdot (x + 2) \cdot (x - 4) = 0$

c)  $(2x - 1) \cdot (4x + 3) \cdot (x - 2) = 0$

b)  $x \cdot (x - 2) \cdot (x + 3) \cdot (x - 12) = 0$

d)  $5x \cdot (x - 1)^2 \cdot (2x + 7)^3 = 0$