

	Departamento de matemáticas	4º ESO
	Cuadernillo de recuperación de matemáticas académicas de 3º de ESO	
	Nombre:	

Este cuadernillo de actividades está dirigido para el alumnado que en el curso actual se encuentra matriculado en cuarto de ESO y tiene pendientes las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de tercero de ESO.

### PRIMERA PARTE

**Ejercicio 1.** Opera simplificando al máximo los resultados.  $\frac{4}{21} + \frac{8}{3} \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) - \left(\frac{10}{12} + \frac{4}{9}\right) : \frac{7}{5}$

**Ejercicio 2.** Realiza las siguientes operaciones con números enteros:

a)  $-18 : [4 - (-2 - 3)] + 3 \cdot 9 - 4 \cdot [2 + 3 \cdot (-5 - 3)]$

b)  $3 + 12 : (4 + 2 - 8) - 3 \cdot (1 - 2 - 3) - 7 \cdot (5 - 3)$

**Ejercicio 3.** Di si las siguientes cuentas son verdaderas o falsas. Justifica por qué y, en las que sean falsas, escríbelas correctamente

a)  $4^5 \cdot 3^5 = 12^{10}$

c)  $8^{-1} : 8^{-3} = 8^{-4}$

b)  $5^7 \cdot 5^7 \cdot 5^7 = (5^7)^3$

d)  $2^3 \cdot 3^2 = 6^6$

**Ejercicio 4.** Una persona gasta  $\frac{2}{10}$  de su sueldo en vivienda;  $\frac{5}{10}$ , en comida y la quinta parte en otras necesidades. ¿Qué fracción de su sueldo ahorra al mes?

**Ejercicio 5.** Realiza y simplifica las siguientes operaciones con radicales:

a)  $2\sqrt{12} - 3\sqrt{75} + \sqrt{27}$

d)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

b)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{27}$

e)  $\sqrt[5]{\sqrt{3^4}}$

c)  $\sqrt{5} \cdot 6^{1/2}$

f)  $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$

**Ejercicio 6.** Calcula las fracciones generatrices de los siguientes números decimales:

a)  $4'5$

c)  $2'\overline{17}$

b)  $3'\overline{128}$

d)  $0'0\overline{01}$

**Ejercicio 7.** Convierte de potencia a radical y viceversa:

a)  $4^{1/9}$

d)  $3^{4/5}$

g)  $\sqrt{12^3}$

b)  $6^{1/4}$

e)  $7^{6/3}$

h)  $\sqrt[4]{7^2}$

c)  $5^{3/2}$

f)  $\sqrt[3]{5^4}$

i)  $\sqrt[7]{3^{21}}$

**Ejercicio 8.** Traduce estas expresiones al lenguaje algebraico.

- La cuarta parte de un número menos su siguiente.
- La diferencia entre dos números impares consecutivos.
- La mitad de la suma de dos números es igual a la raíz cuadrada del primero de ellos.
- Siete veces un número más el cubo de otro.
- La mitad del resultado obtenido cuando sumamos cinco unidades al triple de un número.
- El producto de tres números consecutivos es 60.

**Ejercicio 9.** Completa la tabla donde se detallan las características de los polinomios.

Polinomio	Nº Términos	Variables	Coefficientes	Grado	Término Principal	Coef. Lider	Término Indep.	Ordenado	Completo
$x^4 + 5x^2 - 6x^3 + 1$									
$3x^2y^2 - 6x^3$									
$-x^3 - 7x^2 + x + 6$									
$x^3 + 3x^2 + 2$									

**Ejercicio 10.** Suma, resta, multiplica y divide los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$$

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

**Ejercicio 11.** Aplica las identidades notables para desarrollar las siguientes expresiones algebraicas.

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

b)  $(7 - 2x)^2$

c)  $\left(\frac{x}{2} - 5\right) \cdot \left(\frac{x}{2} + 5\right)$

**Ejercicio 12.** Factoriza los siguientes polinomios:

a)  $P(x) = x^3 - 2x^2 - 7x - 4$

b)  $Q(x) = 3x^3 - 9x^2 - 39x + 45$

c)  $R(x) = 2x^5 - 6x^3$

**Ejercicio 13.** Realiza las divisiones

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

b)  $(x^4 - 3x^3 - x + 10) : (x + 1)$

c)  $(3x^2 - 4x + 2) : (x + 2)$

**Ejercicio 14.** Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\frac{6(x+1)}{8} - \frac{2x-4}{16} = \frac{3(3x-1)}{4} - \frac{3(3x-2)}{8}$

b)  $-2 - 2 \cdot (x+1) - \frac{2x-3}{2} = -\frac{4x}{3} - \frac{3-4x}{12} - 2x$

c)  $\frac{x^2 - 6x + 9}{2} - x + x^2 = x - (x - 2)$

d)  $(3x - 4) \cdot (4x - 3) - (2x - 7) \cdot (3x - 2) = 214$

**Ejercicio 15.** La edad de Jimena es tres veces la de su hermano Juan. Dentro de cuatro años, la suma de sus edades será igual a la mitad de la de su padre tenga. Si sabemos que su padre tiene ahora 52 años, ¿cuántos años tienen ahora Juan y Jimena?

**Ejercicio 16.** En un espectáculo de magia, el mago le hace un truco de adivinación a un espectador voluntario. Se dirige a él y le dice lo siguiente: “Piensa un número; súmale 4; multiplícalo por 3; súmale 2 y por último, réstale el número que pensaste. ¿Cuál es el resultado final?” El espectador respondió: “Me ha salido 30.”. ¿Qué número había pensado?

**Ejercicio 17.** La base de un rectángulo es 2 m mayor que su altura. Si se aumenta la base en 1 m y la altura en 2 m, resulta un nuevo rectángulo cuya área es el doble que el área del rectángulo original. Calcula las dimensiones del rectángulo pequeño.

**Ejercicio 18.** Un comerciante tiene dos clases de aceite; la primera la vende a 6 €/litro y la segunda a 7'20 €/litro. Si quiere fabricar una mezcla de 7 €/litro, ¿cuánto aceite de cada clase tendrá que poner para llenar una garrafa de 60 litros de esta mezcla?

**Ejercicio 19.** Si añadimos 3 unidades a un número y multiplicamos el resultado por él mismo, sale 100. Calcula dicho número.

**Ejercicio 20.** En una bodega se mezclan 80 litros de un vino que vale a 9 €/litro con otro vino de calidad superior que vale a 13 €/litro. Si desean que la mezcla sea un vino de 10'50 €/litro, ¿cuánto vino de calidad superior deberán añadir?

**Ejercicio 21.** Eva tiene cuatro veces la edad de su hijo Pablo, pero tiene 10 años menos que su marido. Sin embargo, dentro de 4 años, el cuadrado de la edad de Pablo será igual al doble de la suma de la edad de sus padres en ese momento. ¿Cuántos años tiene ahora mismo cada uno?

**Ejercicio 22.** A una reunión asisten hombres, mujeres y niños. Resulta que hay el triple de mujeres que de niños y el número de hombres es el doble que el de las mujeres y niños juntos. Si en total hay 144 personas. ¿Cuántos hombres y mujeres hay?

**Ejercicio 23.** Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones (cada uno por un método diferente):

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} 2 \cdot (3x - 2) = -5y \\ 3 \cdot (2x + 3y) = 12 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 5 \cdot (x - 1) + 3y = 3x + 2(y + 4) \\ 4x + y + 6 = 1 - y \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} \frac{x - y}{2} + \frac{x + y}{3} = 1 \\ 2x - \frac{3y}{4} = 1 \end{cases} \end{array}$$

**Ejercicio 24.** Unos amigos salen a cenar una noche a una pizzería. Se piden 3 hamburguesas y 2 refrescos y les cuesta 14'25 €. Al fin de semana siguiente, vuelven a ir y se piden 2 hamburguesas y 4 refrescos, pagando por ellos 13'50 €. ¿Cuánto cuesta la hamburguesa? ¿Y el refresco?

**Ejercicio 25.** Durante las rebajas, he comprado por 90'50 € una camisa y un pantalón que antes costaban 110 € entre los dos. La camisa estaba rebajada un 20% y el pantalón, un 15%. ¿Cuál era el precio original de cada uno?

**Ejercicio 26.** El perímetro de un rectángulo mide 40 cm. Si se duplica su altura y la base se reduce a la mitad, el perímetro aumenta 4 cm. Calcula las dimensiones del rectángulo inicial.

**Ejercicio 27.** En un aparcamiento hay 55 vehículos entre coches y motos. Si en total hay 170 ruedas, ¿cuántos coches y cuántas motos hay?

**Ejercicio 28.** Calcula dos números cuya suma es 36 y de tal modo que si multiplicamos el primero aumentado en 3 por el segundo, aumentado en 2, el resultado es 408.

**Ejercicio 29.** Indica los pares de magnitudes que son directamente proporcionales, los que son inversamente proporcionales o ninguna de estas:

- La edad de una persona y su estatura.
- La velocidad de descarga de un ordenador y el nº de archivos descargados del mismo tamaño.
- La velocidad de un vehículo y el tiempo que tarda en recorrer un espacio determinado.
- El tiempo transcurrido en años y el número de habitantes de una ciudad.
- El volumen de agua y su masa.

**Ejercicio 30.** En la clase de 3º A, 15 de los 20 alumnos estudian francés como segunda lengua, y en la clase de 3º B 18 de los 25 alumnos lo hacen. ¿En qué clase hay un mayor porcentaje de alumnos que estudian francés como segunda lengua?

**Ejercicio 31.** Un taller de confección ha fabricado 1600 chaquetas, trabajando 8 horas diarias durante 10 días. ¿Cuánto tiempo tardará en servir un pedido de 2400 chaquetas trabajando 10 horas al día?

**Ejercicio 32.** Observa la tabla e indica si la relación que une ambas magnitudes es directa o inversa, razonando la respuesta. Calcula la constante de proporcionalidad y completa los valores que faltan

<b>TIEMPO (horas)</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14,5</b>		
<b>COSTE DE UN APARCAMIENTO (€)</b>	<b>7</b>	<b>21</b>				<b>70</b>	

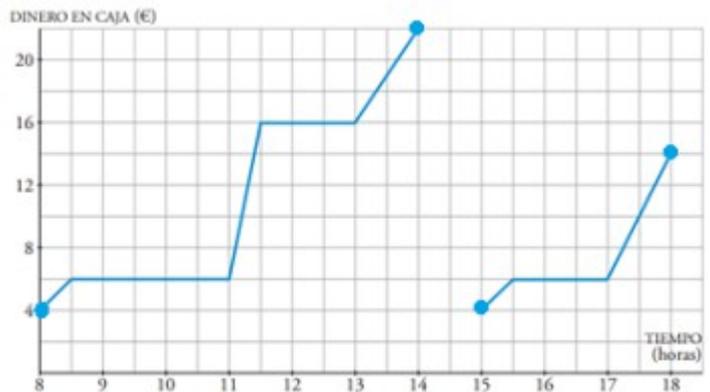
**Ejercicio 33.** Un fabricante de churros usa una mezcla de aceite que contiene dos litros de aceite de oliva y un litro de aceite de girasol. Sabiendo que el de oliva vale a 3,40 €/litro y el de girasol a 1,60 €/litro, ¿a cómo le sale el litro de mezcla?

**Ejercicio 34.** En un campamento de 25 niños hay provisiones para 30 días. ¿Para cuántos días habrá alimento si se incorporan 5 niños más al campamento?

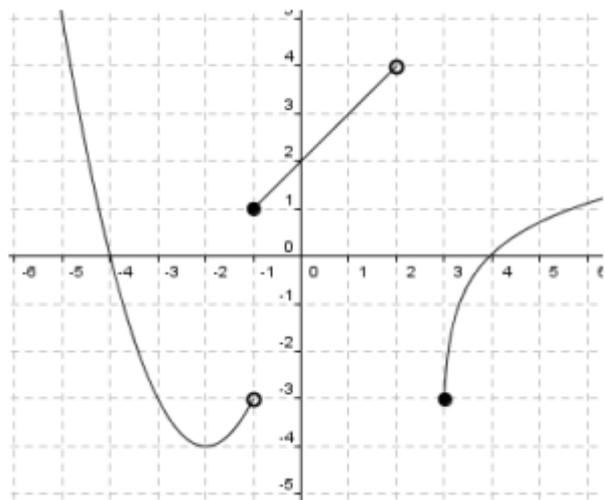
## SEGUNDA PARTE

**Ejercicio 35.** En la puerta del colegio hay un puesto de golosinas. En la gráfica se ve la cantidad de dinero que hay en su caja en cada momento a lo largo del día.

- ¿A qué hora empiezan las clases por la mañana?
- ¿A qué hora es el recreo del turno de la mañana? ¿Cuánto dura?
- El puesto se cierra al mediodía, y el dueño se lleva el dinero a casa. ¿Cuáles fueron los ingresos esa mañana?
- ¿Cuál es el horario de tarde en el colegio?
- ¿Cuál es el horario del kiosko? ¿Cuántas horas está abierto?



**Ejercicio 36.** Estudia las características (dominio, recorrido, cortes con los ejes, continuidad, monotonía, extremos, simetría y periodicidad) de la siguiente función.

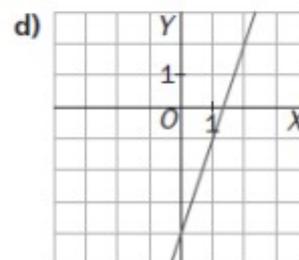
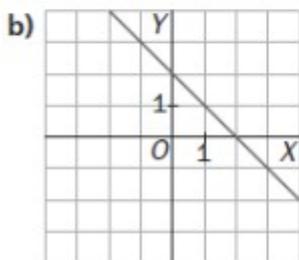
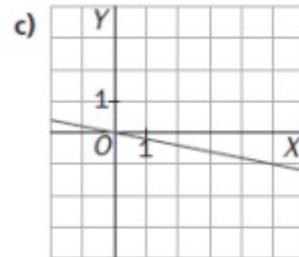
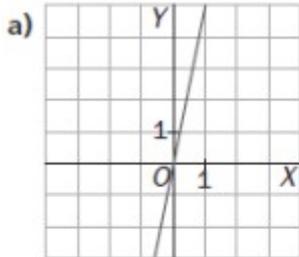


**Ejercicio 37.** Asocia, razonando, cada función con su correspondiente gráfica:

Funciones

$$A \rightarrow y = 3x - 4 \quad B \rightarrow y = -x + 2 \quad C \rightarrow y = 5x \quad D \rightarrow y = -\frac{1}{5}x$$

Gráficas



**Ejercicio 38.** Halla la ecuación de las siguientes rectas:

- a) Su pendiente es 5 y su ordenada en el origen es -4.
- b) Pasa por los puntos  $A = (75, 470)$  y  $B = (-25, -130)$ .
- c) Es paralela a la recta  $2x + 4 = 0$  y pasa por el punto  $(1, 4)$ .
- d) Su pendiente es 4 y pasa por el punto  $(-2, -3)$ .

**Ejercicio 39.** Representa gráficamente esta función  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{si } x < -1 \\ 3 - x & \text{si } -1 \leq x \leq 2 \\ 1 & \text{si } 2 < x \leq 5 \end{cases}$

**Ejercicio 40.** Representa gráficamente las siguientes funciones:

a)  $f(x) = x^2 - 6x + 5$

b)  $f(x) = (3 - x)^2 + 1$

**Ejercicio 41.** Di de qué tipo son las siguientes variables estadísticas:

- a) Comida favorita.
- b) Número de hijos.
- c) Profesión que te gusta.
- d) Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de un par de dados.
- e) Sabor de helado favorito.
- f) Temperaturas registradas durante el mes de agosto
- g) Número de goles marcados por tu equipo favorito en la última temporada.
- h) Cantidad de lluvia (en litros) recogida en el último mes.
- i) Cantidad de asignaturas aprobadas.
- j) Censo anual de los españoles.

**Ejercicio 42.** Preguntadas 40 familias españolas por el número de hijos, las respuestas que dieron fueron las siguientes:

3, 2, 2, 4, 5, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 0, 2, 1, 2, 4, 1, 4, 2, 0, 3, 0, 4, 3, 5, 4, 2, 1, 1, 3, 3, 2, 3, 5, 3, 2, 3, 1, 0, 0.

Realiza un estudio estadístico lo más completo posible (con diagramas) de los datos.

**Ejercicio 43.** En una bolsa hay bolas iguales de distintos colores: 3 blancas, 4 negras y 5 rojas. Si se extrae una bola y se mira el color, halla la probabilidad de que:

- Sea blanca
- Sea negra
- Sea azul
- No sea blanca

**Ejercicio 44.** Para un examen de Geografía, hay que saber situar sobre un mapa mudo las 17 comunidades autónomas de España pero Ricardo solo sabe situar 10 de ellas.

- Si en el examen le piden situar una, ¿cuál es la probabilidad de que sea una de las que sabe?
- Supongamos que le piden que sitúe una de las que no sabe y, en vez de no contestar, lo hace al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que acierte?

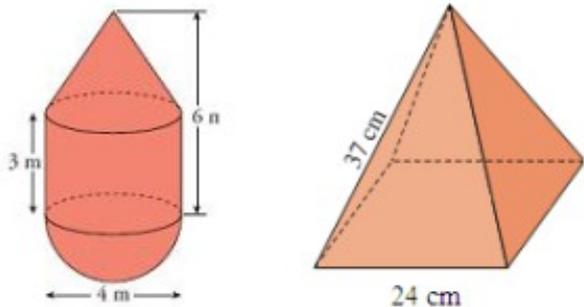
**Ejercicio 45.** Un estudiante A tiene un 50% de posibilidades de suspender un examen y otro estudiante B tiene una probabilidad de suspenderlo de  $1/5$ . Si sabemos que la probabilidad de que suspendan el examen los dos simultáneamente es del 10%, calcular la probabilidad de que al menos uno de los dos estudiantes suspenda el examen.

**Ejercicio 46.** En una urna hay 15 bolas numeradas del 1 al 15, se extrae una de ellas. Si consideramos los sucesos:

A = "Sacar un número par"  
 B = "Sacar un múltiplo de 3"

Calcula  $A \cup B$  y  $A \cap B$ .

**Ejercicio 47.** Calcula el volumen de estos cuerpos:

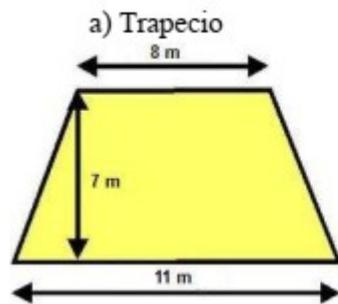


**Ejercicio 48.** Una tienda de campaña tiene la siguiente forma y dimensiones:

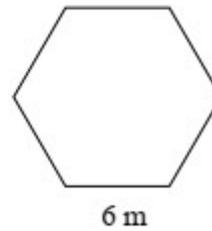
- Calcula el volumen de la tienda
- Calcula cuántos metros cuadrados de tela hacen falta para construirla (incluyendo la puerta que no se ve en el dibujo)



**Ejercicio 49.** Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras:



b) Hexágono regular



**Ejercicio 50.** En un triángulo rectángulo un cateto mide 7.2 m y la hipotenusa 7.5 m. En otro triángulo rectángulo los catetos miden 4.5 m y 6 m. ¿Qué triángulo tiene mayor perímetro?

**Ejercicio 51.** El gran Tales de Mileto consiguió dar una buenísima aproximación de la altura de la Gran Pirámide de Keops con la simple ayuda de su bastón, aprovechando la sombra que proyectaban ambos objetos. Suponiendo que el bastón medía 1,5 m, su sombra 2 m y la sombra de la pirámide 196 m. ¿Cuál era la altura aproximada de la pirámide?