

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).1

### Ejercicio 1 (Extraído del Capítulo A)

Opera:

a) (1 punto)  $\sqrt{50} + \sqrt{32} - \sqrt{200}$ .

b) (1 punto)  $\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} + 8\sqrt{3} - 5\sqrt{2} - 12\sqrt{3}$ .

a)  $\sqrt{50} + \sqrt{32} - \sqrt{200}$ .

En primer lugar factorizamos  $50 = 2 \cdot 5^2$ ,  $32 = 2^5$  y  $200 = 2^3 \cdot 5^2$ . Es decir, tenemos  $\sqrt{50} + \sqrt{32} - \sqrt{200} = \sqrt{2 \cdot 5^2} + \sqrt{2^5} - \sqrt{2^3 \cdot 5^2}$ . Extrayendo factores (los que tienen exponente 2, que sale elevado a uno, o 4, que sale con exponente dos) tenemos  $5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 10\sqrt{2}$ . Sumando todos los términos, dado que son semejantes, obtenemos  $-\sqrt{2}$ .

b)  $\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} + 8\sqrt{3} - 5\sqrt{2} - 12\sqrt{3}$ .

Sumamos los términos que sean semejantes. Es decir, por un lado los que tienen  $\sqrt{2}$  y por otro los que tienen  $\sqrt{3}$ . Es decir, tenemos  $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ .

### Ejercicio 2 (Extraído del Capítulo C)

Dados los polinomios  $P(x) = 4x^5 - 5x^3 - 4x - 10$ ,  $Q(x) = 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5x + 2$  y  $R(x) = 2x^3 + x^2 - x - 2$ , calcula:

a) (0.5 puntos)  $2P(x) - Q(x)$ .

b) (0.75 puntos)  $P(x) \cdot R(x)$ .

c) (0.75 puntos)  $P(x) : R(x)$ .

a)  $2P(x) - Q(x)$ .

En primer lugar sustituimos cada polinomio por su expresión. Obtenemos:

$$2P(x) - Q(x) = 2(4x^5 - 5x^3 - 4x - 10) - (3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5x + 2).$$

Eliminamos los paréntesis. Para ello, debemos multiplicar cada coeficiente del

---

Visita la web [www.aprobarmatematicasesfacil.es](http://www.aprobarmatematicasesfacil.es) para encontrar enunciados de ejercicios y material de muestra de los libros publicados.

Si conoces a alguien que lo esté pasando mal con las matemáticas, recoméndale este material. Puede serle de utilidad.

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

2Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).

primer paréntesis por 2 y cada coeficiente del segundo paréntesis por  $-1$ . Obtene-  
mos:

$$2P(x) - Q(x) = 8x^5 - 10x^3 - 8x - 20 - 3x^4 - 2x^3 + x^2 - 5x - 2.$$

Por último sumamos los monomios semejantes, sumando sus coeficientes:

$$2P(x) - Q(x) = 8x^5 - 3x^4 - 12x^3 + x^2 - 13x - 22.$$

b)  $P(x) \cdot R(x)$ .

En primer lugar sustituimos cada polinomio por su expresión. Obtenemos:

$$P(x) \cdot R(x) = (4x^5 - 5x^3 - 4x - 10) \cdot (2x^3 + x^2 - x - 2).$$

Para multiplicar ambos polinomios multiplicamos cada monomio del primero por  
cada monomio del segundo. Obtenemos:

$$P(x) \cdot R(x) = 8x^8 + 4x^7 - 4x^6 - 8x^5 - 10x^6 - 5x^5 + 5x^4 + 10x^3 - 8x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 8x - 20x^3 - 10x^2 + 10x + 20.$$

Sumando monomios semejantes tenemos:

$$P(x) \cdot R(x) = 8x^8 + 4x^7 - 14x^6 - 13x^5 - 3x^4 - 14x^3 - 6x^2 + 18x + 20.$$

c)  $P(x) : R(x)$ .

$$\begin{array}{r} 4x^5 \qquad \qquad - 5x^3 \qquad \qquad - 4x - 10 \quad \left| \begin{array}{l} 2x^3 + x^2 - x - 2 \\ 2x^2 - x - 1 \end{array} \right. \\ - 4x^5 - 2x^4 + 2x^3 + 4x^2 \\ \hline \qquad - 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 4x - 10 \\ \qquad \qquad 2x^4 + x^3 - x^2 - 2x \\ \hline \qquad \qquad \qquad - 2x^3 + 3x^2 - 6x - 10 \\ \qquad \qquad \qquad + 2x^3 + x^2 - x - 2 \\ \hline \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad + 4x^2 - 7x - 12 \end{array}$$

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes) **3**

### Ejercicio 3 (Extraído del Capítulo E)

(2 puntos) En una granja, 16 conejos consumen 100 kilogramos de pienso en 12 días. ¿Cuántos días pueden comer 6 conejos con 200 kilogramos de pienso?

Observamos que tenemos tres magnitudes: número de conejos, kilogramos de pienso y tiempo. Para representarlas usaremos *conejos*, *pienso* y *días*. Representamos los datos en una tabla. Dado que nos preguntan por el número de días, será la primera magnitud que escribiremos. Tenemos:

Días	Conejos	Pienso
12	16	100
$x$	6	200

Ahora debemos estudiar si la relación entre las magnitudes es directa o inversamente proporcional. Si mantenemos fija la cantidad de comida y queremos que nos dure más días, podremos alimentar menos animales. Por tanto las magnitudes días y conejos son inversamente proporcionales. Por otro lado, si dejamos fijo el número de conejos, para alimentarlos durante más días debemos tener más comida. En consecuencia las magnitudes comida y días son directamente proporcionales.

Para resolver, escribimos los términos de la primera columna en forma de fracción y un igual. Los elementos de la segunda columna los ponemos invertidos y los de la última, los ponemos como están.

Obtenemos  $\frac{12}{x} = \frac{6}{16} \cdot \frac{100}{200}$ . Multiplicando tenemos  $\frac{12}{x} = \frac{600}{3200}$ .

Simplificando entre 200 tenemos  $\frac{12}{x} = \frac{3}{16}$ .

Multiplicando en cruz tenemos  $3x = 12 \cdot 16 = 192$ . Pasamos el 3 dividiendo y obtenemos  $x = 64$ .

---

Visita la web [www.aprobarmatematicasesfacil.es](http://www.aprobarmatematicasesfacil.es) para encontrar enunciados de ejercicios y material de muestra de los libros publicados.

Si conoces a alguien que lo esté pasando mal con las matemáticas, recoméndale este material. Puede serle de utilidad.

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

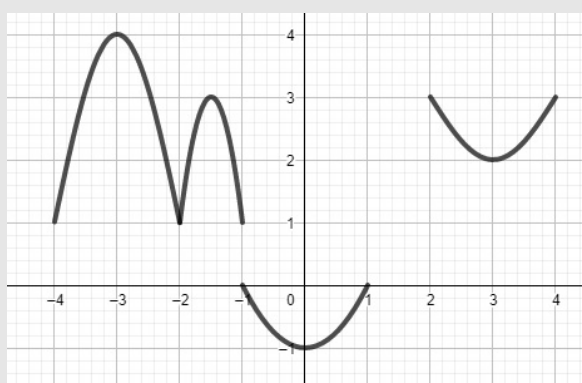
[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

4Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).

Es decir, se podrán alimentar durante 64 días.

#### **Ejercicio 4 (Extraído del Capítulo G)**

*(2 puntos) Estudia el dominio, el recorrido, los intervalos de crecimiento, los máximos, los mínimos, la continuidad y puntos de corte con los ejes de la siguiente función.*



El dominio de una función es el conjunto de valores de  $x$  para los que hay gráfica. Para estudiar el dominio, lo más sencillo es aplastar la función sobre el eje  $X$ . Tenemos que el primer trozo de función va desde  $x = -4$  hasta  $x = -1$ . El segundo trozo va desde  $x = -1$  hasta  $x = 1$ . El tercer trozo de función va desde  $x = 2$  hasta  $x = 4$ . Es decir, el dominio de la función es  $[-4, 1] \cup [2, 4]$ .

De manera análoga, el recorrido es el conjunto de valores de  $y$  para los que hay función. Por tanto, la manera más cómoda de estudiar el recorrido es aplastar la función sobre el eje  $Y$ . El primer trozo de función va desde  $y = 1$  hasta  $y = 4$ . El segundo trozo va desde  $y = -1$  hasta  $y = 0$ . El tercer trozo de función va desde  $y = 2$  hasta  $y = 3$ . En consecuencia el recorrido es  $[-1, 0] \cup [1, 4]$ .

Ahora estudiamos los intervalos de crecimiento y decrecimiento. La función crece cuando sube según va hacia la derecha y decrece cuando baja. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento se consideran abiertos; es decir, con paréntesis.

Tenemos que la función crece si  $x \in (-4, -3) \cup (-2, -1) \cup (0, 1) \cup (3, 4)$ .

---

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes) 5

Tenemos que la función crece si  $x \in (-3, -2) \cup (-1'5, -1) \cup (-1, 0) \cup (2, 3)$ .

Tenemos un máximo relativo de la función si la función crece a la izquierda del punto y decrece a la derecha. Es decir, tenemos máximos relativos en  $(-3, 4)$  y  $(-1'5, 3)$ . El máximo absoluto de la función es el punto de la función que está más arriba. En este caso, el máximo absoluto es  $(-3, 4)$ .

De manera análoga tenemos un mínimo relativo de la función si la función decrece a la izquierda del punto y crece a la derecha. Es decir, tenemos mínimos relativos en  $(0, -1)$  y  $(3, 2)$ . El mínimo absoluto de la función es el punto de la función que está más abajo. En este caso, el mínimo absoluto es  $(0, -1)$ .

La función es discontinua en los que hay un salto en la gráfica. Por tanto, tenemos una discontinuidad en  $x = -1$ .

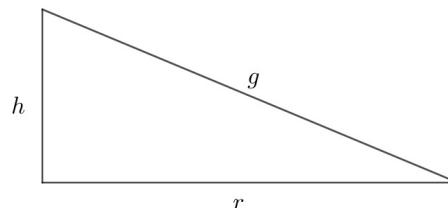
Por último, estudiamos los puntos de corte. Con el eje  $Y$ , observamos que la gráfica corta en  $(0, -1)$ . Con el eje  $X$  observamos que los puntos de corte son  $(-1, 0)$  y  $(1, 0)$ .

### Ejercicio 5 (Extraído del Capítulo I)

(2 puntos) La altura de un cono mide 5 metros y su generatriz mide 13 metros.

Calcula su volumen y su área total.

Consideramos el triángulo cuyos vértices son el centro de la base, el vértice del cono y un punto cualquiera de la circunferencia de la base. Este triángulo (en la figura lateral) es rectángulo.



Aplicamos el Teorema de Pitágoras tenemos que  $g^2 = r^2 + h^2$ . Sustituyendo tenemos  $13^2 = r^2 + 5^2$ . Operando debemos resolver la ecuación  $169 = r^2 + 25$ , o equivalentemente,  $144 = r^2$ . Tomando raíces cuadradas obtenemos que el radio de la base mide  $r = 12$  metros.

---

Visita la web [www.aprobarmatematicasesfacil.es](http://www.aprobarmatematicasesfacil.es) para encontrar enunciados de ejercicios y material de muestra de los libros publicados.

Si conoces a alguien que lo esté pasando mal con las matemáticas, recoméndale este material. Puede serle de utilidad.

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

6Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).

La fórmula para hallar el volumen de un cono es  $V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$ , siendo  $r$  el radio de la base y  $h$  la altura del cono. Por tanto  $V = \frac{\pi \cdot 12^2 \cdot 5}{3} = 240\pi \approx 753'98\text{m}^3$ . Observamos que tenemos la fórmula equivalente  $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$ , siendo  $A_b$  el área de la base del cono.

Ahora para hallar el área total, empleamos la fórmula  $A_t = A_b + A_{lat}$ . La base es un círculo; por tanto,  $A_b = \pi \cdot r^2$ . Por otro lado  $A_{lat} = \pi \cdot r \cdot g$ . Sustituyendo tenemos que  $A_b = \pi \cdot 12^2 = 144\pi$  y que  $A_{lat} = \pi \cdot 12 \cdot 13 = 156\pi$ .

En consecuencia tenemos  $A_t = 144\pi + 156\pi = 300\pi \approx 942'48\text{cm}^2$ .

### Ejercicio 6 (Extraído del Capítulo K)

*En la siguiente tabla encontramos los goles marcados en cada partido de una temporada.*

3	2	5	2	4	0	1	0	3	2
1	2	5	4	5	2	1	2	3	1
0	0	0	2	4	1	2	1	3	1
1	2	4	0	1	4	0	0	0	1
2	3	1	1	0	5	0	1	1	2

a) (0.5 puntos) Realiza una tabla de frecuencias.

b) (0.5 puntos) Calcula la media.

c) (0.5 puntos) Calcula los cuartiles.

a) Realiza una tabla de frecuencias.

Observamos que la variable es cuantitativa (discreta); por tanto, tiene sentido calcular frecuencias acumuladas. En primer lugar observamos que los datos de la tabla varían entre 0 y 5. Contando el número de veces que se repite cada dato

---

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).7

obtenemos la siguiente tabla.

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
0	11	$\frac{11}{50} = 0'22$	11	0'22	0	0
1	14	$\frac{14}{50} = 0'28$	25	0'50	14	14
2	11	$\frac{11}{50} = 0'22$	36	0'72	22	44
3	5	$\frac{5}{50} = 0'10$	41	0'82	15	45
4	5	$\frac{5}{50} = 0'10$	46	0'92	20	80
5	4	$\frac{4}{50} = 0'08$	50	1	20	100
					$\sum x_i \cdot f_i = 91$	$\sum x_i^2 \cdot f_i = 283$

b) Calcula la media.

Para calcular la media empleamos la fórmula  $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{91}{50} = 1'82$ .

c) Calcula los cuartiles.

Para calcular el valor de cualquier percentil (y en particular cualquier cuartil) debemos transformar el porcentaje correspondiente a decimal y buscar el valor correspondiente en la columna  $H_i$ .

El primer cuartil coincide con el percentil 25. El decimal asociado al 25 % es 0'25. Dicho decimal no aparece en la columna  $H_i$ . Por tanto buscamos el valor de dicha columna que es inmediatamente superior a 0'25. En este caso dicho valor es el 0'5. El valor correspondiente a 0'5 es 1. Por tanto el primer cuartil es  $Q_1 = 1$ .

El segundo cuartil (o mediana) coincide con el percentil 50. Buscamos el 0'5 (decimal asociado al 50 %) en la columna  $H_i$ . Dado que está, el percentil correspondiente es la media aritmética entre el valor correspondiente al 0'5 y el inmediatamente superior. Es decir, el segundo cuartil es  $Q_2 = \frac{1 + 2}{2} = 1'5$ .

---

Visita la web [www.aprobarmatematicasesfacil.es](http://www.aprobarmatematicasesfacil.es) para encontrar enunciados de ejercicios y material de muestra de los libros publicados.

Si conoces a alguien que lo esté pasando mal con las matemáticas, recoméndale este material. Puede serle de utilidad.

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

**[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)**

**8Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).**

Por último, el tercer cuartil corresponde al percentil 75. El decimal asociado al 75 % es 0'75. Dado que no está en la columna  $H_i$  tomamos el valor inmediatamente superior, en este caso 0'82. El valor correspondiente es 3. En consecuencia  $Q_3 = 3$ .

---

Aprobar matemáticas es fácil si sabes cómo: Matemáticas 3º ESO (Exámenes).

Si te gusta este material, puedes comprar el libro completo en la dirección:

**[www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW](http://www.amazon.es/dp/B0C9S9CGDW)**