

REPASO DE SEGUNDO DE E. S. O.

1) Averigua el número que falta en estas operaciones:

a) $(+ 3) + \dots = (- 6)$

c) $(- 7) \cdot \dots = (+ 63)$

b) $\dots - (- 5) = (- 13)$

d) $\dots : (- 9) = (- 8)$

2) Halla estas sumas y restas suprimiendo paréntesis, corchetes y llaves:

a) $8 - (7 + 6) - \{9 + [2 - (- 4)] + (8 - 3)\} - [7 - (3 - 8)]$

b) $11 - [(4 - 2) - (- 5)] + \{- [7 - (2 - 6 - 8)] + [3 - (+ 9)]\}$

c) $3 - 8 + [(5 - 7) - (- 9)] - \{[6 - (- 5) + 8] + [(+ 9 - 6) - 4]\}$

d) $7 + \{- [3 - (4 - 7)] + [6 - (+ 5) - 2]\} + 2 - [- 8 + (5 - 6) - (- 4)]$

3) Realiza estas operaciones combinadas:

a) $12 + 51 : 3 - 4 \cdot 8 + 2 \cdot 7$

b) $15 \cdot 9 + 19 - 42 : 6 - 17 \cdot 8 + 23$

c) $44 : (15 - 4) + (12 + 8 \cdot 3) \cdot 5 - 11 \cdot (- 7)$

d) $(- 4) \cdot [6 - (5 - 7)] + 13 \cdot 3 - [- 5 + (3 - 6)] - [(- 7) \cdot (- 9)] : 3$

4) Aplica las propiedades de las operaciones con potencias y resuelve:

a) $(- 2)^3 \cdot (- 2)^5 \cdot (- 2) \cdot (- 2)^2$

c) $(- 2)^3 : (- 2)^5$

e) $(- 2)^4 \cdot (- 2)^{- 3}$

g) $[(- 2)^{- 5}]^3$

b) $(- 2)^{- 4} \cdot (- 2)^{- 7} \cdot (- 2)^3 \cdot (- 2)^{- 1}$

d) $(- 2)^{- 2} : (- 2)^4$

f) $[(- 2)^0]^7$

h) $[(- 2)^{- 7}]^{- 2}$

5) Resuelve estos problemas:

a) Una chica tiene 24 euros ahorrados, cobra 8 euros de propina y su tía le ha regalado 10 euros. Si en los quince días de navidad se ha gastado 11 euros y ha comprado unos regalos que valían 12 euros, ¿cuántos euros le quedan?

b) Unos mineros están trabajando en la galería 64 y suben quince galerías para recoger material pero, al bajar se equivocan y bajan doce galerías. Si cada galería mide dos metros de altura, ¿en qué galería se encuentran y a qué profundidad están?

c) Un buzo está sumergido a 345 metros bajo el nivel del mar y un piloto de una avioneta viaja a una altitud de 789 metros. ¿Cuántos metros de diferencia hay entre ambos? ¿A qué altura debe subir el piloto de la avioneta para estar a 2.000 metros de diferencia respecto del buzo?

6) Escribe la descomposición en factores primos de los números:

a) 2.250

c) 3.465

b) 2.352

d) 10.125

7) Extrae la raíz cuadrada mediante la descomposición en factores primos del radicando con:

a) $\sqrt{3136}$

c) $\sqrt{129600}$

b) $\sqrt{15625}$

d) $\sqrt{186624}$

8) Escribe matemáticamente todos los múltiplos de 12 menores de 200 y, todos los múltiplos de 18 menores de 200. Y escribe todos los múltiplos comunes de 12 y 18 que sean menores de 200.

9) Averigua y escribe matemáticamente todos los divisores, positivos y negativos, de 80.

10) Calcula el máximo común divisor de 20 y 32 mediante divisiones sucesivas.

11) Halla el máximo común divisor de los números:

a) 70, 84 y 126.

c) 210, 280 y 350.

b) 108, 135 y 162.

d) 315, 360 y 450.

12) Halla el mínimo común múltiplo de los números:

a) 70, 84 y 126.

c) 210, 280 y 350.

b) 108, 135 y 162.

d) 315, 360 y 450.

13) Resuelve los problemas:

- Cada día aparece en varias cadenas de televisión un mismo anuncio; en TVE1 cada 32 minutos, en RTVA cada 36 minutos y en TVE2 cada 45 minutos. Si la emisión de los tres anuncios coincidió a las ocho de la mañana, ¿cuándo volverán a coincidir por primera vez?
- En una tienda de frutos secos les ha sobrado 260 gramos de cacahuets, 130 gramos de almendras y de pasas 195 gramos. Si quieren envasarlos en bolsas con el mayor peso posible y todas con la misma cantidad de cada clase, sin que sobre nada, ¿cuántas bolsas pueden llenar?
- Halla el máximo común divisor de 42 y 48 por divisiones sucesivas y averigua el mínimo común múltiplo de estos números aplicando la propiedad: $a \cdot b = \text{mcm}(a, b) \cdot \text{mcd}(a, b)$

14) Simplifica estas fracciones, cada una con un método diferente:

a) Con divisores comunes $\frac{308}{440}$

b) Con el máximo común divisor de sus términos $\frac{690}{1350}$

c) Con la descomposición en factores primos de sus términos $\frac{900}{1080}$

15) Calcula estas sumas y restas:

a) $\frac{4}{5} - \frac{7}{15} - 2 - \frac{1}{3} + \frac{7}{5} + 1$

b) $\frac{3}{4} - 3 + \frac{1}{12} - \frac{8}{3} + \frac{11}{12} - \frac{2}{3} + 2$

16) Suprime paréntesis, corchetes y llaves, y después halla:

a) $3 - \left[\frac{7}{3} - \left(\frac{5}{8} - \frac{5}{6} \right) + \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{4} \right) \right]$

b) $\left\{ \left[\frac{7}{12} - \left(-\frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{1}{2} \right) \right] + \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6} \right) - \frac{1}{6} \right\} - 2$

17) Escribe las operaciones realizadas para completar las siguientes igualdades:

a) $_ + \frac{1}{2} = \frac{13}{14}$

b) $\frac{4}{5} + _ = \frac{18}{10}$

c) $_ - \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$

d) $\frac{13}{18} - _ = \frac{1}{3}$

e) $_ \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{2}$

f) $\frac{11}{28} \cdot _ = \frac{1}{4}$

g) $\frac{3}{5} : _ = \frac{9}{25}$

h) $_ : \frac{4}{5} = \frac{5}{2}$

18) Averigua la fracción de estas cantidades

a) Los $\frac{7}{9}$ de 234

b) Los $\frac{2}{3}$ de 400

c) Los $\frac{5}{8}$ de $\frac{4}{7}$

d) Los $\frac{6}{7}$ de $\frac{14}{3}$

19) Realiza las operaciones combinadas con fracciones:

a) $\frac{4}{15} - \frac{7}{5} \cdot \frac{2}{3} + 1 : \frac{5}{7}$

b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} : 2 - \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{4} + 1$

c) $\left(\frac{2}{3} : \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) - \left[\frac{1}{6} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{7}{5} \right) + \frac{2}{3} \right] - \left(3 \cdot \frac{5}{6} - \frac{3}{4} \right)$

20) Realiza estas operaciones combinadas complejas con fracciones:

a) $1 - \frac{1}{5 \cdot \left(2 - \frac{1}{3} \right)}$

b) $\frac{\left(\frac{1}{2} + 3 \right) \cdot 4}{3 - \frac{1}{3}}$

21) Aplica la propiedad distributiva y resuelve:

a) $4 \cdot (4 - 8 - 5 + 2 - 9)$

b) $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{9}{7} + 2 - \frac{9}{14} - \frac{5}{2} \right)$

22) Sacar factor común y resolver:

a) $(-17) \cdot 6 - 5 \cdot (-17) + (-17) \cdot 8 - (-17) \cdot 4$ b) $\frac{3}{8} \cdot \frac{7}{5} + 2 \cdot \frac{3}{8} - \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{8} - \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{2}$

23) Halla el valor de estas potencias:

a) $\left(+\frac{2}{3} \right)^0$

b) $\left(+\frac{2}{3} \right)^1$

c) $\left(+\frac{2}{3} \right)^2$

d) $\left(+\frac{2}{3} \right)^{-1}$

e) $\left(+\frac{2}{3} \right)^{-2}$

f) $\left(+\frac{2}{3} \right)^{-3}$

g) $\left(-\frac{2}{3} \right)^3$

h) $\left(-\frac{2}{3} \right)^4$

i) $\left(-\frac{2}{3} \right)^{-3}$

j) $\left(-\frac{2}{3} \right)^{-4}$

k) $\left(-\frac{2}{3} \right)^{-5}$

l) $+\frac{2^+3}{3}$

m) $+\frac{2^{-2}}{3}$

n) $-\frac{2^+3}{3}$

o) $-\frac{2^{-3}}{3}$

24) Calcula estos castillos de potencias:

a) $\frac{\left(-\frac{4}{7} \right)^2 \cdot \left(-\frac{4}{7} \right) \cdot \left(-\frac{4}{7} \right)^5}{\left[\left(-\frac{4}{7} \right)^{-2} \right]^{-3}}$

b) $\frac{\left[\left(-\frac{6}{5} \right)^4 \right]^2}{\left(-\frac{6}{5} \right)^{-4} \cdot \left(-\frac{6}{5} \right)^{+6} \cdot \left(-\frac{6}{5} \right)^{+9}}$

25) Resuelve estos problemas:

- a) Un joven se gastó en las fiestas dos séptimos de sus ahorros y le quedaron 45 euros. ¿Cuánto dinero tenía ahorrado?
- b) Mi vecino tiene ahorrados 65 euros. Ayer guardó tres quintos para comprar unos tebeos y el resto lo empleó para comprar juguetes. ¿Cuántos euros gastó en juguetes?
- c) Un joven ha comprado una bicicleta y ha pagado de entrada dos quintos de su valor. Sabiendo que el resto lo pagará en seis plazos de 51 euros cada uno, ¿cuánto vale en total esa bicicleta?
- d) Una chica salió de casa con el monedero repleto de monedas. En la tienda de golosinas gastó un tercio de las monedas y en un kiosco dos quintos. Si después de estos gastos le quedan doce euros, ¿cuánto dinero tenía al salir de casa?

26) Halla el término que falta en las operaciones, y escríbelo truncado y redondeado en centésimas:

a) $3'45 + \dots = 9'456$

b) $\dots - 4'891 = 6'57$

c) $3'12 \cdot \dots = 14'2428$

d) $219 : \dots = 8.760$

27) Realiza estas divisiones, trunca por las centésimas y redondea los cocientes obtenidos:

a) $8'372 : 2'08$

b) $44 : 125$

c) $13'3 : 0'16$

d) $2'6 : 0'064$

28) Escribe la descomposición polinómica de los números decimales:

a) $5.432'19$

b) $80.278'45$

29) Halla estas operaciones combinadas:

a) $(2 + 1'03) \cdot 0'1 - (8 - 1'75) : 25 - (0'4)^3 + 0'09 : 0'01$

b) $0'01 \cdot [2'8 \cdot 0'5 - 0'9 + (2'3)^2] - 0'0094 : 0'001 + (6 + 0'84) \cdot 0'1$

30) Extrae la raíz cuadrada de estos números decimales:

a) $\sqrt{9'162729}$

b) $\sqrt{9523396}$

c) $\sqrt{203'13049}$

d) $\sqrt{678498304}$

31) Escribe con notación científica los números:

a) 954.000.000.000.000

b) 602.300.000.000.000.000

c) 0'00000000529

d) 0'0000000000000000001602

32) Escribe como número decimal las fracciones:

a) $\frac{3047}{10}$

b) $\frac{235}{100}$

c) $\frac{32}{100}$

d) $\frac{8}{1000}$

33) Escribe como fracción los números decimales exactos:

a) 0'9

b) 0'37

c) 5'303

d) 4'06

34) Escribe los números periódicos y calcula sus fracciones generatrices:

a) 2'666...

b) 0'12333...

c) 11'434343...

d) 3'7656565...

35) Resuelve estos problemas:

a) Una manguera se vende a 16'45 euros el rollo de 25 metros. ¿Cuánto cobrarán por 4 metros?

b) Ayer compré cinco bolígrafos a 0'49 euros cada uno, tres gomas de borrar a 29 céntimos cada una y un paquete de folios por 0'99 euros. Si pagué con un billete de 5 euros, ¿cuánto dinero me devolvieron?

c) Los jugadores de un equipo quieren celebrar una fiesta, para ello han comprado cinco botellas de zumo a 75 céntimos cada una, seis bolsas de fritos a 90 céntimos cada una, dos kilos de melocotones a 2'40 euros el kilogramo y un paquete con vasos, platos y mantel por 3'45 euros. Si el equipo está formado por doce jugadores y pagan todos lo mismo, ¿cuánto dinero le corresponde pagar a cada jugador?

36) Calcula las proporciones:

a) Cuarta proporcional de 8, 14 y 20.

b) Cuarta proporcional de 6, 9 y 8.

c) Tercera proporcional de 25 y 20.

d) Tercera proporcional de 18 y 24.

e) Media proporcional de 8 y 32.

f) Media proporcional de 28 y 7.

37) Completa esta tabla:

Cantidad	340	560	670	780
tanto por ciento / tanto por uno	15%	22%	0'15	0'22
resultado (porcentaje)				

38) Calcula porcentajes (tanto por ciento y tanto por uno):

a) Mi tía quiere comprar una televisión que vale 840 euros. Si en una tienda de electrodomésticos le dicen que debe pagar el 0'82 y en un hipermercado le hacen un descuento del 15%, ¿dónde es más barata la televisión? Y, ¿cuánto tendrá que pagar?

b) Ayer compré una cazadora que valía 57 euros y me hicieron un descuento del 23%. ¿Cuántos euros me devolvió la cajera si le pagué con un billete de 50 euros?

39) Resuelve los problemas de interpretación de escalas:

a) Averigua a qué escala está realizado un mapa de Aragón, si la distancia entre las ciudades de Zaragoza y Huesca que es 75 kilómetros, mide en el mapa 300 milímetros.

b) ¿Qué distancia separa dos ciudades aragonesas en la realidad, si en un mapa de Aragón de escala 1:300.000 están a 450 milímetros?

40) Resuelve estos problemas de reglas de tres simples.

a) Un ciclista que circula a 28 kilómetros por hora tarda 5 horas en recorrer la distancia que separa dos ciudades. ¿Cuánto tiempo le costará a un motorista que circula a 70 kilómetros por hora?

b) Si dos pintores blanquean una fábrica en doce días. ¿Cuántos días tardarán seis pintores en realizar ese mismo trabajo?

c) En un refugio tienen 120 raciones de cuatrocientos gramos cada una, pero al nevar observan que faltarán raciones. ¿Cuántas raciones obtendrán si las hacen de trescientos gramos cada una?

41) Halla:

- a) El interés que producen 3.600 euros al 4'5% durante ocho meses.
- b) El interés que producen 2.400 euros al 3'5% durante noventa días.
- c) El interés que producen 1.800 euros al 2% durante tres años.

42) Halla estos ejercicios de repartos proporcionales:

- a) Reparte 7.800 euros en partes directamente proporcionales a 9, 13 y 17.
- b) Reparte 8.184 euros en partes inversamente proporcionales a 2, 3 y 5.

43) Realiza estos ejercicios de mezclas y de aleaciones.

- a) Mezcla tres kilogramos de almendras a 10 euros el kilogramo, con medio kilogramo de pasas a 5 euros el kilogramo, y, con dos kilogramos de galletas saladas a 3 euros el kilogramo. ¿Cuánto vale un kilogramo de esa mezcla?
- b) Averigua la ley de aleación de un collar de oro que pesa 32 gramos en total, sabiendo el oro que tiene son 28 gramos.

44) Resuelve estos problemas de reglas de tres compuestas:

- a) Una constructora tiene 30 obreros que, trabajando 8 horas diarias, reparan en un mes 300 metros de carretera. ¿Cuántos metros repararán en un mes 20 obreros si trabajan 10 horas diarias?
- b) Una furgoneta ha transportado 450 kilogramos de paquetes a 80 kilómetros por 900 euros. ¿Cuánto cobrará esta misma furgoneta si ahora debe transportar 380 kilogramos a 60 kilómetros?

45) Calcula el valor numérico de estos polinomios:

- a) $P_{(+3)} = 4x^2 - 7x + 8$
- b) $Q_{(-3)} = 5x^2 - 7x - 11$
- c) $S_{(-5)} = 8x^3 + 6x^2 + 4x + 1$
- d) $T_{(-4)} = 3x^3 - 5x^2 - 7x + 11$

46) Efectúa las sumas y restas:

- a) $(2x^3 - 7x^2 + 5x - 9) + (x^3 - 4x^2 - 5x + 6)$
- b) $(-5x^2 - 6 + 4x^4) + (7x^3 - 2x^2 - x)$
- c) $(2x^3 - 7x^2 + 5x - 9) - (x^3 - 4x^2 - 5x + 6)$
- d) $(-5x^2 + 4x^4 + x) - (7x^3 - 2x^2 - x)$

47) Multiplica:

- a) $(2x^3 - 7x^2 + 5x - 9) \cdot (4x - 8)$
- b) $(3x^3 + 10x^2 - 5x + 12) \cdot (x + 4)$
- c) $(9x^2 - 4x^3 + 6x - 9) \cdot (5x - 2)$
- d) $(-8x - 4 - 6x^2 - 5x^3) \cdot (9 - 7x)$

48) Con las identidades notables calcula, sin realizar operaciones:

- a) $(2x + 3)^2$
- b) $(8 + 9x) \cdot (8 - 9x)$
- c) $(7 - 6y)^2$
- d) $(3x + 5)^3$

49) Escribe en forma de multiplicación, factoriza, los siguientes polinomios:

- a) $14x^3 - 7y^2 + 21$
- b) $5x^4 - 3x^3 - 8x^2 - 6x$
- c) $6x^3 - 12x^2 + 24x$
- d) $18x^5 - 9x^4 + 63x^3 - 27x^2$
- e) $9x^2 - 30x + 25$
- f) $16 - 36x^2$
- g) $36 - 60x + 25x^2$
- h) $64 + 336x + 588x^2 + 343x^3$

50) Divide:

- a) $(3x^3 + 10x^2 - 5x + 12) : (x + 4)$
- b) $(23x^2 - 5x^3 + 4 - 13x) : (4 - x)$
- c) $(3x^3 - 9x^2 - 5x + 6) : (3x^2 + 7 - 3x)$
- d) $(6x^2 - 3x^4 - 3x + 30) : (6 - 3x)$

51) Calcula mediante Ruffini:

- a) $(4x^3 - 6x^2 - 8x + 6) : (x - 4)$
- b) $(x^3 - 3x^2 + 5x - 7) : (x + 5)$
- c) $(23x - 17x^2 - 3x^3 - 35) : (7 + x)$
- d) $(4x^3 + 16x - 27x^2 + 12) : (x - 6)$

52) Resuelve:

- a) $5(2x - 3) - 12 = 4(5 - 2x) + 7$
- b) $3x - (1 - 4x) - 2 = 5(4x - 5) + 61$
- c) $\frac{7x - 11}{8} - \frac{9x - 17}{10} = \frac{7}{20}$
- d) $\frac{2x - 1}{5} - \frac{3 - x}{2} = 2x + 6$

53) Realiza estos problemas que pueden resolverse mediante ecuaciones:

- a) Averigua tres números pares consecutivos sabiendo que los dos últimos suman 138.
- b) Padre e hija tienen entre los dos 68 años. ¿Cuántos años tiene cada uno si se llevan 22 años de diferencia?
- c) En un garaje hay 88 coches y motos. Averigua cuántos coches hay si en total son 246 ruedas.

54) Resuelve estos sistemas mediante:

a) Sustitución:
$$\left. \begin{array}{l} 3x + 5y = 21 \\ x + 10y = 32 \end{array} \right\}$$

c) Reducción:
$$\left. \begin{array}{l} 2x - 3y = 7 \\ 3x - 2y = -2 \end{array} \right\}$$

b) Igualación:
$$\left. \begin{array}{l} 6y - 2x = 12 \\ x + 8y = 5 \end{array} \right\}$$

d) Libre:
$$\left. \begin{array}{l} 3x - 2y = 34 \\ 2x + 3y = -12 \end{array} \right\}$$

55) Realiza estos problemas que pueden resolverse mediante sistemas de ecuaciones.

- Una granja tiene corderos y gallinas. Averigua cuántos corderos hay si entre todos los animales suman 41 cabezas y 118 patas.
- Halla dos números naturales que sumen 72 y que la mitad de su diferencia sea 9.
- Calcula una fracción equivalente a tres quintos cuya suma de sus términos sea 96.

56) Resuelve:

a) $x^2 - 2x - 15 = 0$

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

b) $2x^2 - 5x + 2 = 0$

d) $3x^2 - 243 = 0$

57) Representa en los ejes cartesianos las funciones:

a) $y = 4x - 3$

b) $y = 3 - 2x$

58) Resuelve estos sistemas gráficamente:

a)
$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 7 \\ 3y - 2x = -3 \end{array} \right\}$$

b)
$$\left. \begin{array}{l} y - x = -5 \\ 3x + y = 3 \end{array} \right\}$$

59) ESTADÍSTICA. Un industrial ha realizado una encuesta para saber los números de calzado de los jóvenes de catorce años. Las respuestas de cincuenta jóvenes son: nueve calzan el 38, dieciséis el 39, trece el 40, ocho el 41 y cuatro el 42. Con estos datos realiza la tabla de frecuencias.

60) Traza el diagrama lineal, el diagrama de barras y el diagrama de sectores con los resultados de la encuesta acerca del número de calzado de los jóvenes dados en el ejercicio 59.

61) Calcula los estadísticos de tendencia central: la media aritmética, la mediana y la moda de los datos dados en el ejercicio 59.

62) Halla los estadísticos de dispersión: el recorrido, la varianza y la desviación típica de los datos dados en el ejercicio 59.

63) PROBABILIDAD:

- En una bolsa tenemos cinco bolas rojas, siete bolas blancas y trece bolas azules. Averigua la probabilidad de que al sacar una bola sea azul.
- Halla la probabilidad de sacar una carta de bastos al coger una carta de una baraja española. ¿Y, de sacar el bastillo?

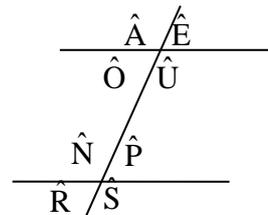
64) Un ángulo agudo de un triángulo rectángulo mide $43^\circ 43' 43''$ ¿Cuánto miden los otros dos ángulos de este triángulo?

65) Averigua cuántos grados sexagesimales son $\frac{2\pi}{3}$ radianes. Y, cuántos radianes son 60° .

66) Calcula el ángulo complementario de $54^\circ 54' 54''$. Y, el ángulo suplementario de $151^\circ 51' 51''$.

67) En los ángulos del dibujo señala un par de cada tipo:

- Dos ángulos opuestos por el vértice.
- Dos ángulos correspondientes.
- Dos ángulos alternos internos.
- Dos ángulos alternos externos.
- Dos ángulos conjugados internos.
- Dos ángulos conjugados externos.



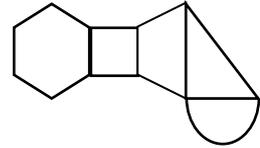
68) Averigua cuántas diagonales se pueden trazar en un decágono, cuánto suman los ángulos interiores de un decágono y cuánto mide un ángulo central de un decágono regular.

69) Escribe los cuatro puntos notables de un triángulo y las propiedades de cada punto.

70) Una circunferencia tiene trazado un ángulo inscrito cuyos lados determinan un arco de 160° . Calcula cuánto mide este ángulo inscrito.

71) Calcula el perímetro de un hexágono regular inscrito en una circunferencia de radio 12 metros.

72) Averigua el perímetro de esta figura compuesta, formada por un hexágono regular de 6 metros de lado; un rectángulo de 6 metros de largo y de ancho 52 decímetros; un trapecio isósceles de bases 6 y 10 metros, y de lados oblicuos de 72 decímetros cada uno; un triángulo rectángulo de 13 metros de hipotenusa; y, una semicircunferencia de radio 4 metros.



73) Anota cuántos metros cuadrados son:

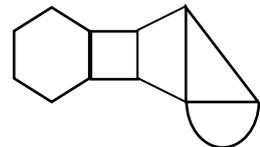
a) $456.008'3 \text{ cm}^2$.

b) 9 ha, 23 a, 4 ca.

c) 32 ha, 3 a, 2 ca.

d) 5 hm^2 , 304 dam^2 , $6'07 \text{ dm}^2$.

74) Halla el área de esta figura compuesta, formada por un hexágono regular de 6 centímetros de lado, y 5'6 centímetros de apotema; un rectángulo de lados 5 y 6 centímetros; un trapecio de bases 6 y 10 centímetros, y de altura 7 centímetros; un triángulo rectángulo con dos catetos de 10 y de 8 centímetros; y un semicírculo de 4 centímetros de radio.



75) Aplica el teorema de Pitágoras y:

a) Averigua la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos 10 y 24 decímetros.

b) Calcula cuanto mide la diagonal mayor de un rombo de lado 26 metros y de diagonal menor 20 metros.

c) Averigua cuánto mide la generatriz de un cono si el radio de la base mide 6 centímetros y 8 centímetros de altura.

d) Halla cuánto mide la diagonal de un ortoedro de 16 metros de largo, 12 metros de ancho y 21 metros de alto.

76) Aplica el teorema de Thales y:

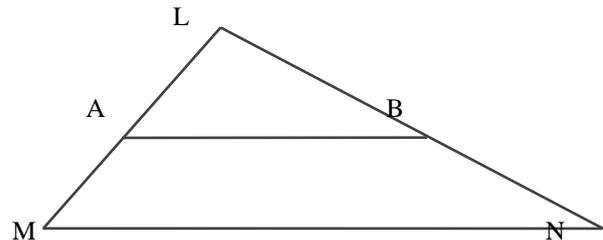
a) Halla la longitud de los segmentos \overline{LB} y \overline{MN} sabiendo que:

$$\overline{AB} = 8 \text{ decímetros,}$$

$$\overline{LM} = 6 \text{ decímetros,}$$

$$\overline{LN} = 9 \text{ decímetros,}$$

$$\overline{LA} = 4 \text{ decímetros.}$$



b) Al mediodía de hoy un poste de teléfonos de 7 metros tenía una sombra de 4 metros. ¿Cuánto medirá una antena de televisión que en ese mismo instante tiene una sombra de 36 metros?

77) ¿Cuánto mide en la realidad la avenida de Madrid si en un plano a escala 1:10.000 mide 210 milímetros?

78) Halla la razón de semejanza entre los perímetros de dos triángulos rectángulos que miden 9, 12 y 15 metros, y, 13'5, 18 y 22'5 metros respectivamente. Y también la razón de semejanza entre las áreas de estos dos triángulos.

79) Expresa en decímetros cúbicos:

a) $32.009'41 \text{ cm}^3$.

b) 2 hm^3 , 73 dam^3 , $405'08 \text{ m}^3$.

c) $2'03054 \text{ dam}^3$.

d) 5 dam^3 , $22'33 \text{ m}^3$, $11'6 \text{ cm}^3$.

80) Relaciona las unidades de capacidad con las unidades de volumen:

a) ¿Cuántos litros cabe una piscina de 11 decámetros cúbicos de volumen?

b) ¿Cuántos litros hay en un depósito de volumen 32 hm^3 , $51'08 \text{ dam}^3$, 6.904 m^3 ?

c) ¿Qué volumen necesitamos para almacenar 2.000 litros de agua?

d) ¿Cuántos metros cúbicos debe medir una almazara de aceite para que tenga una capacidad de 25.000 litros?

81) Comprueba la fórmula de Euler con los poliedros regulares.

82) Calcula el área total de cinco poliedros regulares sabiendo que su arista mide 5 metros y, cuando proceda, su apotema mide 4 metros.

83) Halla las áreas totales de:

- a) Un ortoedro de 7 decímetros de largo, 8 decímetros de ancho y 9 decímetros de alto.
- b) Un prisma pentagonal de 7 metros de arista básica, 6 metros de apotema de la base y 12 metros de apotema lateral.
- c) Una pirámide cuadrangular de 11 metros de arista básica y 8 metros de apotema.
- d) Un cilindro de 12 decímetros de diámetro y 10 decímetros de generatriz.
- e) Un cono de 5 centímetros de radio y 12 centímetros de generatriz.
- f) Una esfera de 20 decímetros de radio.

84) Calcula los volúmenes de:

- a) Un ortoedro de 7 centímetros de largo, 6 centímetros de ancho y 5 centímetros de alto.
- b) Un prisma cuadrangular de 12 metros de arista básica y 25 metros de altura.
- c) Una pirámide pentagonal de 9 decímetros de arista básica, 8 decímetros de apotema de la base y de altura 14 decímetros.
- d) Un cilindro de 10 centímetros de radio y 17 decímetros de altura.
- e) Un cono de 15 metros de diámetro y 25 metros de altura.
- f) Una esfera de 30 centímetros de radio.

REPASO DE SEGUNDO DE E. S. O. SOLUCIONES

- 1) a) -9 b) -18 c) -9 d) $+72$
- 2) a) -37 b) -21 c) -16 d) $+7$
- 3) a) $+11$ b) $+34$ c) $+261$ d) -6
- 4) a) $(-2)^{11} = -2048$ b) $(-2)^{-9} = -\frac{1}{512}$ c) $(-2)^{-2} = +\frac{1}{4}$ d) $(-2)^{-6} = +\frac{1}{64}$
 e) $(-2)^1 = -2$ f) $(-2)^0 = 1$ g) $(-2)^{-15} = -\frac{1}{32.768}$ h) $(-2)^{14} = 16.384$
- 5) a) Le quedan 19 euros.
 b) Están en la galería 61, a 122 metros de profundidad.
 c) Hay 1.134 metros de diferencia. Debe subir a 1.655 metros de altitud.
- 6) a) $2.250 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$ b) $2.352 = 2^4 \cdot 3 \cdot 7^2$ c) $3.465 = 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$ d) $10.125 = 3^4 \cdot 5^3$
- 7) a) $\sqrt{3136} = 56$ b) $\sqrt{15.625} = \sqrt{5^6} = 5^3 = 125$
 c) $\sqrt{129600} = 360$ d) $\sqrt{186.624} = 432$
- 8) $\left\{ \overset{\cdot}{12} \right\} = \{0; 12; 24; 36; 48; 60; 72; 84; 96; 108; 120; 132; 144; 156; 168; 180; 192; \dots\}$
 $\left\{ \overset{\cdot}{18} \right\} = \{0; 18; 36; 54; 72; 90; 108; 126; 144; 162; 180; 198; \dots\}$
 $\left\{ \overset{\cdot}{12} \text{ y } \overset{\cdot}{18} \right\} = \{0; 36; 72; 108; 144; 180; \dots\}$
- 9) $\text{Div}(80) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 5; \pm 8; \pm 10; \pm 16; \pm 20; \pm 40; \pm 80\}$
- 10) $32 : 20 \rightarrow 20 : 12 \rightarrow 12 : 8 \rightarrow 8 : 4 \rightarrow \text{mcd} = 4$
- 11) a) $\text{mcd} = 14$ b) $\text{mcd} = 27$ c) $\text{mcd} = 70$ d) $\text{mcd} = 45$
- 12) a) $\text{mcm} = 1.260$ b) $\text{mcm} = 1.620$ c) $\text{mcm} = 4.200$ d) $\text{mcm} = 12.600$
- 13) a) Volverán a coincidir a las 8 horas del día siguiente.
 b) Pueden llenar 65 bolsas de 9 gramos.
 c) $42 \cdot 48 = 336 \cdot 6$
- 14) a) $\frac{308}{440} = \frac{7}{10}$ b) $\frac{690}{1350} (\text{mcd} = 30) = \frac{23}{45}$ c) $\frac{900}{1080} = \frac{5}{6}$
- 15) a) $+\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ b) $-\frac{31}{12}$
- 16) a) $+\frac{7}{24}$ b) $-\frac{2}{3}$

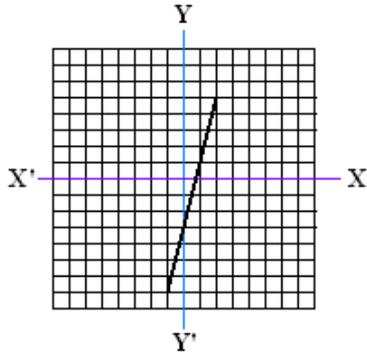
- 17) a) $+\frac{3}{7}$ b) $+1$ c) $+\frac{2}{3}$ d) $+\frac{7}{18}$
e) $+\frac{4}{3}$ f) $+\frac{7}{11}$ g) $+\frac{5}{3}$ h) $+2$
- 18) a) $+182$ b) $+\frac{800}{3}$ c) $+\frac{5}{14}$ d) $+4$
- 19) a) $+\frac{11}{15}$ b) $\frac{13}{12}$ c) $-\frac{11}{60}$
- 20) a) $+\frac{22}{25}$ b) $+\frac{21}{4}$
- 21) a) $16 - 32 - 40 + 16 - 36 = 32 - 88 = -64$ b) $+\frac{5}{42}$
- 22) a) $(-17) \cdot (6 - 5 + 8 - 4) = -85$ b) $+\frac{9}{40}$
- 23) a) $+1$ b) $+\frac{2}{3}$ c) $+\frac{4}{9}$ d) $+\frac{3}{2}$
e) $+\frac{9}{4}$ f) $+\frac{27}{8}$ g) $-\frac{8}{27}$ h) $+\frac{16}{81}$
i) $-\frac{27}{8}$ j) $+\frac{81}{16}$ k) $-\frac{243}{32}$ l) $+\frac{8}{3}$
m) $+\frac{1}{12}$ n) $-\frac{8}{3}$ o) $-\frac{1}{24}$
- 24) a) $+\frac{16}{49}$ b) $-\frac{125}{216}$
- 25) a) Tenía 63 euros. b) Gastó 26 euros. c) Vale 510 euros. d) Tenía 45 euros.
- 26) a) $6'006 = 6'01$ b) $11'461 = 11'46$ c) $4'565 = 4'57$ d) $0'025 = 0'03$
- 27) a) $4'025 = 4'03$ b) $0'352 = 0'35$ c) $83'125 = 83'13$ d) $40'625 = 40'63$
- 28) a) $5.432'19 = 5 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 9 \cdot 10^{-2}$
b) $80.278'45 = 8 \cdot 10^4 + 0 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-1}$
- 29) a) $8'989$ b) $+8'775$
- 30) a) $\pm 3'027$ b) $\pm 308'6$ c) $\pm 45'07$ d) $\pm 26'048$
- 31) a) $9'54 \cdot 10^{17}$ b) $6'023 \cdot 10^{23}$ c) $5'29 \cdot 10^{-9}$ d) $1'602 \cdot 10^{-19}$
- 32) a) $304'7$ b) $2'35$ c) $0'32$ d) $0'008$
- 33) a) $\frac{9}{10}$ b) $\frac{37}{300}$ c) $\frac{5303}{1000}$ d) $\frac{203}{50}$
- 34) a) $\frac{24}{9} = \frac{8}{3}$ b) $\frac{111}{900} = \frac{37}{300}$ c) $\frac{1132}{99}$ d) $\frac{3728}{990} = \frac{1864}{495}$
- 35) a) Cobrarán 2'64 euros.

- b) Me devolvieron 0'69 euros.
c) Cada uno paga 1'45 euros.

- 36) a) 35 b) 12 c) 16 d) 32
e) ± 16 f) ± 14
- 37) a) 51 b) 123'20 c) 100'50 d) 171'60.
- 38) a) Más barata en tienda 0'82 < 85%. Tendré que pagar 688'80 euros.
b) Me devolvió 6'11 euros.
- 39) a) Escala 1:250.000. b) Está a 135 kilómetros.
- 40) a) Le costará 2 horas. b) Tardarán 4 días. c) Obtendrán 160 raciones.
- 41) a) 108 euros. b) 21 euros. c) 108 euros.
- 42) a) Les corresponde 1.800, 2.600 y 3.400 euros, respectivamente.
b) Les corresponde 3.960, 2.640 y 1.584 euros, respectivamente.
- 43) a) A 7 euros el kilogramo. b) Ley de 0'875.
- 44) a) Repararán 250 metros. b) Cobrará 570 euros.
- 45) a) + 23 b) + 55 c) - 869 d) - 233
- 46) a) $+ 3x^3 - 11x^2 + 0x - 3$ b) $+ 4x^4 + 7x^3 - 7x^2 - x - 6$
c) $+ 1x^3 - 3x^2 + 10x - 15$ d) $+ 4x^4 - 7x^3 - 3x^2 + 2x$
- 47) a) $+ 8x^4 - 44x^3 + 76x^2 - 76x + 72$ b) $+ 3x^4 + 22x^3 + 35x^2 - 8x + 48$
c) $- 20x^4 + 53x^3 + 12x^2 - 57x + 18$ d) $+ 35x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 44x - 36$
- 48) a) $+ 4x^2 + 12x + 9$ b) $64 - 81x^2$
c) $49 - 84y + 36y^2$ d) $27x^3 + 135x^2 + 225x + 125$
- 49) a) $7 \cdot (2x^3 - y^2 + 3)$ b) $x \cdot (5x^3 - 3x^2 - 8x - 6)$
c) $6x \cdot (x^2 - 2x + 4)$ d) $9x^2 \cdot (2x^3 - x^2 + 7x - 3)$
e) $(3x - 5)^2$ f) $(4 - 6x) \cdot (4 + 6x)$
g) $(6 - 5x)^2$ h) $(4 + 7x)^3$
- 50) a) $C = + 3x^2 - 2x + 3$; $R = 0$ b) $C = + 5x^2 - 3x + 1$; $R = 0$
c) $C = x - 2$; $R = - 18x + 20$ d) $C = + x^3 + 2x^2 + 2x + 5$; $R = 0$
- 51) a) $C = + 4x^2 + 10x + 32$; $R = + 134$ b) $C = + x^2 - 8x + 35$; $R = - 179$
c) $C = - 3x^2 + 4x - 5$; $R = 0$ d) $C = + 4x^2 - 3x - 2$; $R = 0$
- 52) a) $x = + 3$ b) $x = - 3$ c) $x = - 1$ d) $x = - 7$
- 53) a) Son 66, 68 y 70. b) Tienen 45 y 23 años. c) Hay 35 coches.
- 54) a) (+ 2; +3) b) (- 3; + 1) c) (- 4; - 5) d) (+ 6; - 8)
- 55) a) Hay 18 corderos. b) Son 27 y 45. c) Es la fracción $\frac{36}{60}$.
- 56) a) (+ 5; - 3) b) $\left(+ 2; + \frac{1}{2} \right)$ c) (0; + 4) d) (+ 9; - 9)

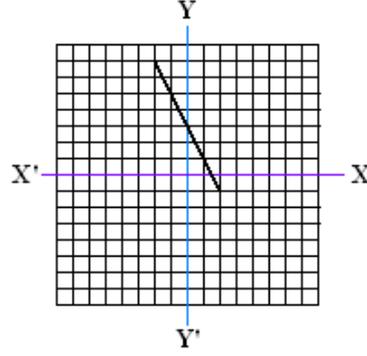
57) a) Tabla de valores de: $y = 4x - 3$

x	+2	+1	0	-1	-2
y	+5	+1	-3	-7	-11



b) Tabla de valores de: $y = 3 - 2x$

x	+2	+1	0	-1	-2
y	-1	+1	+3	-5	-7

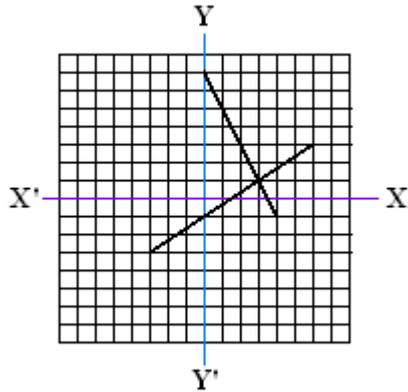


58) a) Tabla de valores de: $y = \frac{2x-3}{3}$

x	-3	0	+3	+6	+9
y	-3	-1	+1	+3	+5

Tabla de valores de: $y = 7 - 2x$

x	0	+1	+2	+3	+4
y	+7	+5	+3	+1	-1

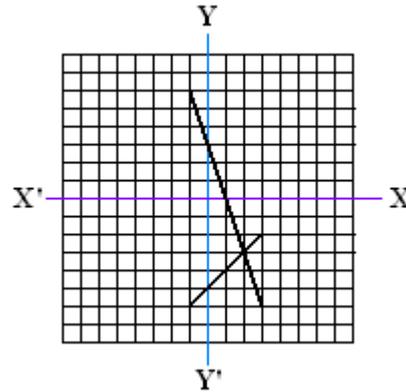


b) Tabla de valores de: $y = 3 - 3x$

x	-1	0	+1	+2	+3
y	+6	+3	0	-3	-6

Tabla de valores de: $y = x - 5$

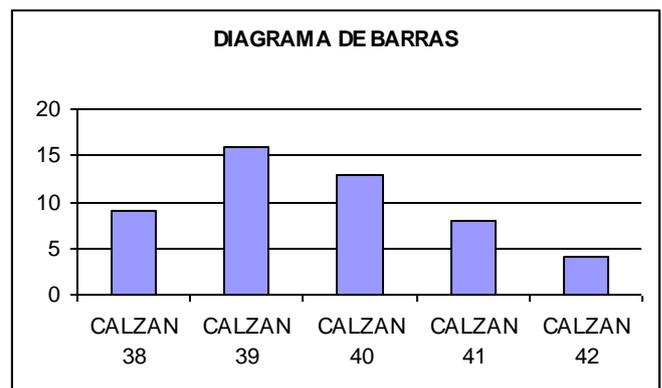
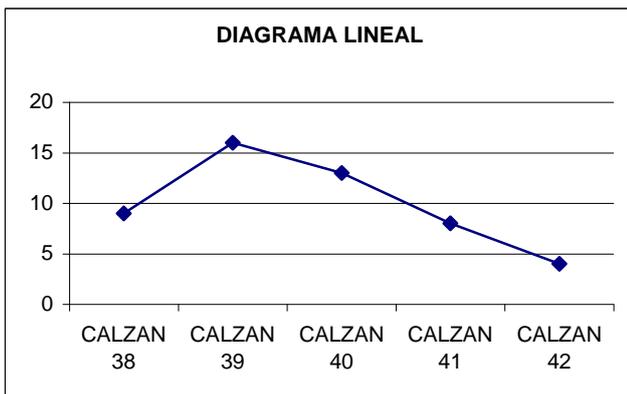
x	-1	0	+1	+2	+3
y	-6	-5	-4	-3	-2

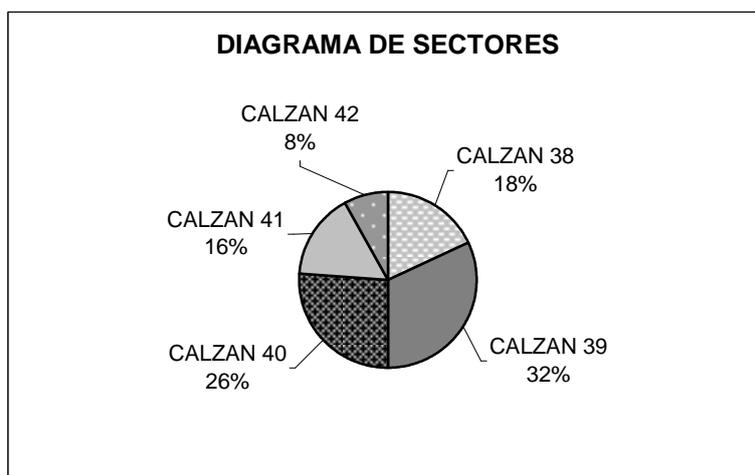


59) Tabla de frecuencias:

	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS RELATIVAS	FRECUENCIAS PORCENTUALES
Calzan 38	9	9	0'18	18%
Calzan 39	16	25	0'32	32%
Calzan 40	13	38	0'26	26%
Calzan 41	8	46	0'16	16%
Calzan 42	4	50	0'08	8%

60) Las gráficas son:





61) La media aritmética es 39'64

$$\bar{x} = \frac{38 \cdot 9 + 39 \cdot 16 + 40 \cdot 13 + 41 \cdot 8 + 42 \cdot 4}{50} = \frac{342 + 624 + 520 + 328 + 168}{50} = \frac{1982}{50} = 39'64$$

La mediana es: $Me = \frac{39 + 40}{2} = 39'5$

La moda es: $Mo = \{\text{Calzan 39}\}$

62) Tabla de cálculo de la varianza y la desviación típica:

x_i	n_i	$x_i \cdot n_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot n_i$
38	9	$38 \cdot 9 = 342$	$38^2 = 1444$	$1444 \cdot 9 = 12996$
39	16	$39 \cdot 16 = 624$	$39^2 = 1521$	$1521 \cdot 16 = 24336$
40	13	$40 \cdot 13 = 520$	$40^2 = 1600$	$1600 \cdot 13 = 20800$
41	8	$41 \cdot 8 = 328$	$41^2 = 1681$	$1681 \cdot 8 = 13448$
42	4	$42 \cdot 4 = 168$	$42^2 = 1764$	$1764 \cdot 4 = 7056$
Σ	$= 50$	$\Sigma = 1982$		$\Sigma = 78636$

$$s = \sqrt{\frac{78636}{50} - 39'64^2} = \sqrt{1'39} = 1'18$$

$Re = 42 - 38 = 4$

Varianza = $s^2 = 1'39$

Desviación típica = $s = 1'18$

63) a) $\Pr_{(azu)} = \frac{13}{25} = 0'52 = 52\%$

b) $\Pr_{(bastos)} = \frac{10}{40} = 0'25 = 25\%$

b) $\Pr_{(bastillo)} = \frac{1}{40} = 0'025 = 2'5\%$

64) Los otros dos ángulos miden 90° y $46^\circ 16' 17''$.

65) a) $\frac{2\pi}{3}$ radianes = 120°

b) $60^\circ = \frac{\pi}{3}$ radianes

66) a) El complementario es $35^\circ 5' 6''$.

b) El suplementario es $28^\circ 8' 9''$.

67) a) \hat{A} y \hat{U} ; \hat{E} y \hat{O} ; \hat{N} y \hat{S} ; \hat{P} y \hat{R} .

b) \hat{A} y \hat{N} ; \hat{E} y \hat{P} ; \hat{O} y \hat{R} ; \hat{U} y \hat{S} .

c) \hat{U} y \hat{N} ; \hat{O} y \hat{P} .

d) \hat{A} y \hat{S} ; \hat{E} y \hat{R} .

e) \hat{O} y \hat{N} ; \hat{U} y \hat{P} .

f) \hat{A} y \hat{R} ; \hat{E} y \hat{S} .

68) a) Se pueden trazar 35 diagonales.

b) Suman 1.440° .

c) Mide 36° .

- 69) Mediante el trazado de las tres bisectrices se obtiene el incentro; desde el incentro se puede trazar una circunferencia inscrita.
 Mediante el trazado de las tres mediatrices se obtiene el circuncentro; desde el circuncentro se puede trazar una circunferencia circunscrita.
 Mediante el trazado de las tres medianas se obtiene el baricentro; el baricentro es el centro de gravedad.
 Mediante el trazado de las tres alturas se obtiene el ortocentro.
- 70) El ángulo inscrito mide 80° .
- 71) Mide 72 metros.
- 72) Mide $80'36$ metros ($30 + 10'4 + 14'4 + 13 + 12'56$).
- 73) a) $45'60083 \text{ m}^2$. b) 92.304 m^2 . c) 320.302 m^2 . d) $80.400'0607 \text{ m}^2$.
- 74) Mide $251'92$ metros cuadrados ($100'8 + 30 + 56 + 40 + 25'12$).
- 75) a) La hipotenusa mide 26 metros. b) Mide 48 decímetros.
 c) La generatriz mide 10 centímetros. d) Mide 29 metros.
- 76) a) \overline{LB} mide 6 decímetros, \overline{MN} mide 12 decímetros. b) La antena mide 63 metros.
- 77) En realidad mide $2'1$ kilómetros.
- 78) a) Razón entre perímetros = $54 : 36 = 1'5$. b) Razón entre áreas = $202'5 : 90 = 2'25$.
- 79) a) $32'00941 \text{ dm}^3$. b) $2.073.405.080 \text{ dm}^3$. c) $2.030.540 \text{ dm}^3$. d) $5.022.330'0116 \text{ dm}^3$.
- 80) a) En 11 dam^3 cabe 11.000.000 litros.
 b) En 32 hm^3 , $51'08 \text{ dam}^3$, 6.904 m^3 cabe 32.057.984.000 litros.
 c) Necesitamos un volumen de 2 metros cúbicos, ó 2.000 decímetros cúbicos.
 d) Debe medir 25 metros cúbicos.
- 81) En tetraedro: $4 + 4 = 6 + 2$
 En octaedro: $8 + 6 = 12 + 2$
 En icosaedro: $20 + 12 = 30 + 2$
 En hexaedro: $6 + 8 = 12 + 2$
 En dodecadreo: $12 + 20 = 30 + 2$
- 82) Tetraedro: $43'3 \text{ m}^2$.
 Octaedro: $86'6 \text{ m}^2$.
 Icosaedro: $216'5 \text{ m}^2$.
 Hexaedro: 150 m^2 .
 Dodecadreo: 600 m^2 .
- 83) a) 382 dm^2 . b) 630 m^2 . c) 297 m^2 .
 d) $602'88 \text{ dm}^2$. e) $266'9 \text{ cm}^2$. f) 5.024 dm^2 .
- 84) a) 210 cm^3 . b) 3.600 m^3 . c) 2.520 dm^3 .
 d) 5.338 cm^3 . e) $1.471'875 \text{ m}^3$. f) 113.040 cm^3 .