

Ejercicios Repaso 3º ESO ACADÉMICAS

1.- Calcula y simplifica todo lo que puedas

$$\begin{array}{ll}
 -2 + 7 \cdot 2^2 - 2 \cdot (3-4)^2 & 5 + (-3)^2 - (-2)^3 + (4-6) - [3 - (6-4)^2] \\
 (-1)^4 - (-2)^3 + 18 : (-9) - (-4+2) & 6 - 5 \cdot [(-2)^3 : 4 + 3 : (-1)^2 - (-3+2)^4] \\
 (-2)^2 - [5 - 2 \cdot (1 - (-2)^2)] + 1 = & [3 - 2^2 \cdot 3] \div (-1 - 2 \cdot (-1)^8) = \\
 2 \cdot 2^2 - (-2)^1 - (-2)^2 - 2^2 = & 12 \div (-5+2) + 5 - 4 \cdot (1-3)^2 = \\
 4 \cdot [8 \div (11-7) - 3 \cdot (6-6)] = & [5 - 2^2 \div (1-2)] \cdot [2 \cdot 3 - (-4+8-1)] = \\
 -5 \cdot 2^2 + (4 - (-4)^2) : (-4) = & (5 - 2 \cdot 3)^2 - [1 - (-3)^2 - 2 \cdot (-5)] = \\
 (9 - 3 \cdot 2^2)^2 + 4^3 \div (-2)^5 - 7 = & (-2) \cdot (-1)^3 - 30 \div 10 - (1-3 \cdot 2) = \\
 \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) + 24 \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) & \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{10} \right) : \left(1 - \frac{7}{15} \right) \\
 -\frac{3}{8} \cdot \left[3 - \frac{3}{5} - \left(\frac{17}{20} - 1 \right) \cdot \left(\frac{1}{3} - 3 \right) \right] & \left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \right) : \left[2 - \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{5}{3} \right) \right] \\
 \left[\left(-7 + \frac{4}{2} \right) \cdot \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{6} \right) - 1 \right] : \frac{2}{3} & \left(\frac{7}{2} - 3 \right) \cdot \left(\frac{3}{2} - 7 \right) + \frac{12}{5} - \frac{3}{8} \\
 \frac{2}{3} : \left[5 : \left(\frac{2}{4} + 1 \right) - 3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \right] & \frac{1}{9} + \left(1 - \frac{1}{3} \right) \cdot \left[2 - \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{5}{3} \right) \right] \\
 \left[\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \cdot \left(-\frac{3}{4} \right) + \frac{5}{2} \right] : \frac{2}{3} & \left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \right) : \left[2 - \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{5}{3} \right) \right] \\
 \left[\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \cdot \left(-\frac{3}{4} \right) + \frac{5}{2} \right] : \frac{2}{3} & 2 : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2} \right) - 3 \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \right) \\
 \left[\left(2 + \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{4}{3} + \frac{5}{2} \right] : \frac{2}{3} & \left[\frac{3}{2} \cdot \left(1 - \frac{9}{11} \right) \right] : \left[\frac{6}{5} \cdot \left(1 - \frac{17}{22} \right) \right] \\
 \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^2 - \left(10 - \frac{7}{2} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4} \right) = & \sqrt{\frac{25}{16}} \cdot \left(2 - \frac{1}{8} \right) - \left(\frac{6}{5} - \frac{2}{3} \right) \cdot \left(4 - \frac{3}{2} \right)^2 = \frac{20}{6} \div \left[\frac{7}{6} - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{15} \right) \right] = \\
 \left(\frac{9}{4} - 1 \right)^2 - \left[\frac{5}{4} \cdot \left(\frac{-11}{3} \right) + \frac{15}{6} \right] = & \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{3}{4} \right)^2 + \left(\frac{2}{5} \right)^3 \div \frac{1}{15} = \quad 3 + \frac{2}{5} \cdot \left(6 - \frac{1}{3} \right) - \frac{2}{7} \div \left(\frac{8}{3} \right)^2 = \\
 \frac{1}{3} \div 2 - \left(\frac{5}{2} - 2 \right)^3 \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) = & \frac{8}{5} - 3 \cdot \left[1 - \frac{1}{2} \div \left(1 - \frac{4}{3} \right) \right] = \quad -\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{2}{3} + \frac{5}{4} - \frac{1}{6} \right)^{-1} - (-1 - 5^{-1}) = \\
 \left(1 + \frac{2}{3} - \frac{6}{4} \right) \div \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{4} + 3 \right) = & \frac{3}{7} - \frac{1}{2} \div \frac{-7}{3} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{5}{7} - 2 \right) = \quad \left(\frac{5}{3} - \frac{5}{2} \right)^{-2} + 5 \cdot \left(\frac{1}{2} - 5^{-1} \right)^2 = \\
 \left(\frac{-2}{3} \right)^{-3} \cdot 3^{-1} + \frac{3}{4} \div \frac{3}{7} = & \left[\left(3 + \frac{1}{3} \right) \div \left(2 - \frac{1}{4} \right) \right] \div 3 = \quad 2 - \frac{4}{3} \cdot (-2)^{-1} + 6 \cdot \left(2 - \frac{1}{2} \right)^{-2} = \\
 \frac{4^2 + (-8)^3 + (-10)^4}{2^3 + (-2)^2} = & \frac{3^5 + (-6)^4 - 5^4}{(-3)^3} = \quad \frac{10^5 + (-10)^3 - 10^4}{5^2 \cdot 2^3} = \\
 \left(2 - \frac{1}{3} \right)^2 + 3 \div \left(\frac{1}{5} - 2 \right) = & \left(\frac{4}{7} - \frac{5}{14} \right) \cdot \frac{1}{3} - \left(\frac{7}{6} - 2 \right) : \frac{2}{3} \quad \left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4} \right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{7}{9} \right)^{-1}
 \end{array}$$

2.- Expresa en forma de una sola potencia y calcula:

a) $\left(\frac{7}{3}\right)^5 : \left[\left(\frac{7}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{7}{3}\right)^3\right]$	b) $(10^2 : 2^2)^{-1} \cdot (2 : 2^3)$	c) $(2 \cdot 2^{-3}) \cdot (2^5 : 2^4)^{-3}$
b) $d) [21^3 : (-7)^3] \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3$	e) $(5^{-2} : 5) \cdot (2^4 : 2)^{-1}$	f) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot (-2)^3\right] : \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$
c) $g) (14 : 14^{-3}) \cdot (7^3 \cdot 7)^{-1}$	h) $(21 : 21^{-3}) \cdot (7^3 \cdot 7)^{-1}$	i) $(2^7 \cdot 3^7) : (6 \cdot 6^4)$
d) $j) [(-3)^5]^3 : 3^{15}$	k) $(5 : 5^{-3}) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$	l) $\frac{12^2 \cdot 5^2}{15^2 \cdot 4^{-1}}$
e) $m) (5^6 \cdot 5^3)^2 : (5^2 \cdot 5^4)^3$	n) $(15^{-3} : 5^{-3}) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$	o) $\frac{2^5 \cdot 3^2 \cdot 4^{-1}}{2^3 \cdot 9^{-1}}$
f) $p) (20^{-3} : 4^{-3}) \cdot (2^4 : 2)^{-1}$	q) $\frac{2^{-7} \cdot 4^3 \cdot 3^4 \cdot 9^{-2}}{2^{-1} \cdot 9 \cdot 3^{-5}}$	$(-15)^2 \cdot 15^3 \cdot (-15) : (-3)^6 =$

$(3^9 : 3^5)^2 \cdot (3^5 : 3^3)^3 =$	$(-11)^4 \cdot (-11)^5 : 11^7 =$	$\frac{8^3 \cdot 8^8}{2^6 \cdot 2^5} =$	$6^2 \cdot 6^4 : (6^{10} : 6^7) =$
$(70^6)^2 : (7^5 : 7)^3 =$	$2^{10} \cdot (3^3 \cdot 3^2)^2 =$	$\frac{25^3 \cdot 27^2}{15^4} =$	$\frac{12^5 \cdot 3}{18^2} =$
			$\frac{24^5 \cdot 27^2}{6^5} =$

3.- Vamos a realizar dos tipos de ejercicios: **Tipo 1**, en el que hay que calcular el resultado final de la operación y **Tipo 2**, en el que operaremos con potencias dejando el resultado en forma de potencia. Ejemplos:

Tipo 1: $2^2 \cdot (-3)^3 = 4 \cdot (-27) = -108$ **Tipo 2:** $\frac{(2^3)^4 \cdot 2 \cdot 2^0}{2^6} = \frac{2^{12} \cdot 2 \cdot 2^0}{2^6} = \frac{2^{12+1+0}}{2^6} = \frac{2^{13}}{2^6} = 2^{13-6} = 2^7$

Tipo 1

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1) $3^2 \cdot 3^{-6} \cdot 3^3 =$ | 10) $10^2 \cdot 10^{-4} =$ | 19) $2^2 - 3^3 =$ | 28) $(-2)^0 \cdot (-4)^2 =$ |
| 2) $5^4 \cdot 5^{-4} =$ | 11) $(-3)^3 - 3^3 =$ | 20) $-2^2 - (-2)^2 =$ | 29) $\left(\frac{1}{10^2}\right)^2 =$ |
| 3) $(-2)^3 \cdot 2 \cdot 2^0 =$ | 12) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} =$ | 21) $(-2)^4 : 10 =$ | 30) $\left(\frac{2 \cdot 3^2}{3}\right)^3 =$ |
| 4) $\left(\frac{8}{3}\right)^{-1} =$ | 13) $(-5)^2 - 5^2 =$ | 22) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-4} =$ | 31) $\frac{2^3 \cdot (-2)^3 \cdot 2^0}{10^2} =$ |
| 5) $(-2)^3 \cdot (-3)^2 =$ | 14) $((-5)^{-1})^2 =$ | 23) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 =$ | 32) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} =$ |
| 6) $1^2 - 3^2 \cdot 5 - (-2)^2$ | 15) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$ | 24) $-10^4 - (-10)^3 =$ | 33) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5} : \left(\frac{1}{2^{-2}}\right)^3 =$ |
| 7) $(-2)^2 \cdot (3^{-2})^{-1} =$ | 16) $10^2 : 10^{-8} =$ | 25) $-2^2 - (-2)^5 =$ | 34) $(-7)^2 \cdot ((-4)^2)^0 =$ |
| 8) $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^2\right)^2 =$ | 17) $\left(\left(\frac{-2}{3}\right)^2\right)^2 =$ | 26) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 =$ | 35) $\left(-\frac{5}{2}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^3 =$ |
| 9) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$ | 18) $-7^2 - 7^2 =$ | 27) $\left(\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right)^2 =$ | |

Tipo 2

36) $(x^2)^5 : (x^5)^3 =$

37) $\frac{5^2 \cdot 5^{-1}}{5^{-3} \cdot 5^4} =$

38) $\frac{2^5 \cdot 2 \cdot 2^2}{2^8 \cdot 2^{-2}} =$

39) $\frac{(3^{-2})^{-1} \cdot 3^5 \cdot 3}{3^2 \cdot 3^{-6}} =$

40) $\frac{(2^2 \cdot 3)^3 \cdot 2^{-1}}{\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot 3} =$

41) $\left(\frac{x^2 \cdot y}{x^3}\right)^2 \cdot x =$

42) $(2^3 \cdot 3)^{-2} \cdot 12^3 =$

43) $\frac{10^2 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{-2}}{10^3 \cdot 10^{-10}} =$

44) $\frac{x^3 \cdot (x^{-5})^3}{x^{-1} \cdot x^6 \cdot (x^2)^{-2}} =$

45) $\frac{(a^3)^2 \cdot a^{-5} \cdot a}{a^{-1} \cdot a^5} =$

46) $\frac{2^2 \cdot (2^3 \cdot 3^2)^2}{2^5 \cdot (3^{-1})^2} =$

47) $\frac{6^{-3} \cdot 3^2 \cdot 2^{-1}}{(2^{-2})^3} =$

48) $\left(\frac{5^2 \cdot (-5)^5}{5^5 \cdot 5^{-2}}\right)^2 =$

49) $\frac{(9^3)^{-2} \cdot 12^{-1}}{3^{-2} \cdot 2^2} =$

50) $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{\left(\frac{1}{3}\right)^4} =$

51) $[(10^{-2})^3]^2 =$

52) $\left(\frac{3^2 \cdot 5^{-1} \cdot (-3)}{5 \cdot 3^{-3}}\right)^3 =$

53) $\frac{(-3)^4 \cdot 3^2 \cdot (-3)^0}{3^3 \cdot (-3)^2} =$

54) $\frac{(2^3)^2 \cdot 2^{-5}}{8^{-1}} =$

55) $-[(-1^2)^{-2}]^2 =$

56) $[(-3)^7 : (-3)^4] : (-3)^3$

57) $(4 \cdot 10^6)^3 =$

58) $[(-5)^4 \cdot (-5)^3] : (-5)^5$

59) $\frac{(2 \cdot 3^2)^3 \cdot 9}{18 \cdot 2^5} =$

60) $\frac{10 \cdot 10^5 \cdot 100}{10^2 \cdot 10^{-7}} =$

61) $\frac{3^3 \cdot 12^{-2} \cdot 16^{-3}}{4^{-1} \cdot 24^{-4}} =$

62) $\frac{[(a^2)^3]^2 \cdot (b^3)^2 \cdot a}{a \cdot b \cdot a^5 \cdot b} =$

63) $(1,2 \cdot 10^{-5})^2 =$

4.- Utilizando las propiedades de las potencias hasta obtener un resultado sin exponentes negativos:

a) $\frac{2^5 \cdot 2^3 \cdot 2^{-3} \cdot 2^7}{2^2 \cdot 2^6 \cdot 2^{-2} \cdot 2^4} =$

b) $\frac{36a^8b^3}{6a^3b^5} =$

c) $\frac{3^5 \cdot 2^4 \cdot 7^3}{7 \cdot 2^6 \cdot 3^3} =$

d) $\frac{4^{-3} \cdot 2^2 \cdot 9 \cdot 12}{6^3 \cdot 2^{-4} \cdot 3} =$

e) $\frac{a^{-3} \cdot a^5 \cdot a^2}{(a \cdot a^3)^2 \cdot (a^3)^{-5} \cdot a^{-2}} =$

f) $\frac{10^3 \cdot 5^2 \cdot 7^3}{4^3 \cdot 5^4} =$

g) $6^4 \cdot 11^{-3} \cdot 6^{-4} \cdot 11^{-2} =$ h) $\frac{15^2 \cdot 21^5 \cdot 12^4}{4^2 \cdot 5^7 \cdot 9^2} =$

5.- Marta ha utilizado $\frac{7}{8}$ del dinero que tiene en pagar las clases de guitarra, y la mitad de lo que le quedaba en un regalo para su hermana. Si aún le quedan 5 €, ¿cuánto dinero tenía al principio?

6.- De un trayecto se han recorrido los $\frac{5}{9}$, y después $\frac{3}{4}$ del resto, quedando aún 5 km sin recorrer. ¿Cuál es la longitud del trayecto?

7.- En un congreso internacional, $\frac{3}{8}$ de los asistentes son europeos, y la tercera parte, americanos. Hay 49 asistentes que no son europeos ni americanos. ¿Cuántos congresistas hay?

8.- De un calentador, primero se gasta la mitad del agua y luego la cuarta parte de lo que quedaba. Si todavía quedan 12 litros, ¿cuál es la capacidad del calentador?

9.- Roberto ha pagado ya el 65% del precio de su moto y aún le quedan 630 € por pagar. ¿Cuánto costaba la moto?

10.- Un CD vale 12 €. El dependiente me rebaja un 15% por ser buen cliente y al pagar me cobran un 16% de IVA. ¿Cuánto pago por el disco?

11.- ¿Cuál es el número de invitados que asisten a un banquete de boda, sabiendo que hay 33 varones y que el 45% de los asistentes son mujeres?

12.- El precio de una vivienda subió el año pasado un 8%, y este año ha subido un 12%. Si la vivienda costaba 240000 €, ¿cuál es el precio actual?

- 13.- El precio de una vivienda subió el año pasado un 8%, y este año ha subido un 12%. Si la vivienda costaba 240000 €, ¿cuál es el precio actual?
- 14.- Tres cajas de cereales pesan dos kilos y cuarto. Cuánto pesarán cinco cajas iguales a las anteriores?
- 15.- Dos palas excavadoras hacen el conducto de una conducción de cable telefónico en 10 días. ¿Cuánto tardarían en hacerla cinco palas?
- 16.- Una fábrica de automóviles ha producido 8.100 vehículos en 60 días. Si se mantiene el ritmo de producción, ¿cuántas unidades fabricará en un año?
- 17.- Un camión que carga 3 toneladas necesita 15 viajes para transportar cierta cantidad de arena. ¿Cuántos viajes necesita para hacer lo mismo otro camión que carga 5 toneladas?
- 18.- Un taxi que va a 100 km/h necesita 20 minutos para cubrir la distancia entre dos pueblos. ¿Cuánto tardaría si fuera a 80 km/h?
- 19.- Un grifo que tiene un caudal de 3 litros por minuto tarda 10 minutos en llenar cierto depósito. ¿Cuánto tardaría si el caudal fuera de 5 litros por minuto?
- 20.- En un partido de baloncesto un jugador A ha conseguido 12 canastas de 20 intentos, otro, B, 6 de 16 y un tercero, C, 15 de 25. ¿Qué porcentaje de acierto ha tenido cada uno de ellos?
- 21.- La rueda de una bicicleta da 54 vueltas cada 90 metros. ¿Cuántas vueltas habrá dado después de recorrer 1 km?
- 22.- Pepito empleó las $\frac{3}{4}$ partes de sus ahorros en arreglar la moto. La mitad del dinero que le quedó la usó para comprarse una gorra y ahora sólo le quedan 30 €. ¿Cuánto dinero tenía ahorrado?
- 23.- Tenemos una pieza de alambre de 90 m. Vendemos las $\frac{2}{3}$ partes a 3 €/m, $\frac{1}{6}$ del resto a 4 €/m y los metros que quedan a 5 €/m. ¿Cuánto hemos ganado si habíamos comprado el metro de alambre a 2€?
- 24.- En un instituto se da Bachillerato y la ESO. Si hay 120 alumnos de Bachillerato y los alumnos de ESO suponen los $\frac{5}{8}$ del total. ¿Cuántos alumnos tiene el centro?
- 25.-** Un globo asciende 50 metros por minuto. Si a las 11 de la mañana está a 4000 metros de altura. ¿A qué altura estará a las 12.15? ¿A qué hora despegó?
- 26.- Miguel se compra una moto que cuesta 960 euros. Paga de entrada $\frac{1}{16}$ del precio total y el resto en 12 plazos. ¿Cuánto paga de entrada y cuánto en cada plazo?
- 27.- Un ciclista recorre en 1 hora la cuarta parte de la distancia entre dos ciudades. En la hora siguiente, recorre la mitad del resto y le quedan aún 15 km por recorrer. ¿Qué distancia hay entre las ciudades?
- 28.- Dados $P(x) = -x^3 + 2x^2 - 3x + 1$, $Q(x) = 4x^2 + 3x - 2$ y $R(x) = -2x + 1$, calcula:
- $[3 \cdot P(x) - Q(x)] \cdot R(x)$
 - $Q(x) : R(x)$. Haz la comprobación.
 - $P(-2)$
 - $[R(x)]^2$
- 29.- Dados $P(x) = -2x^3 - 3x + 1$, $Q(x) = x^2 + 3x - 2$ y $R(x) = -3x - 1$, calcula:

- e) $[P(x) - Q(x)] \cdot R(x)$
 f) $P(x) : Q(x)$. Haz la comprobación.
 g) $P(-2)$
 h) $[R(x)]^2$

30.- a) Dados los polinomios $P(x) = -3x^4 - x^3 + 6x^2 - 7$ y $Q(x) = 2x^4 - 2x^3 + 5x^2 + x$ calcula $P + Q$, $2P - 3Q$ y $P - Q$.

b) Dados los polinomios: $P(x) = (1 - 2x)^2$ $Q(x) = 4 - x^2 + 3 - 2x^2$ calcula $P \cdot Q$

c) Dados los polinomios: $Q(x) = -x^3 + 2x - 3$, $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2x^3 - 5x + 6$ calcula $Q - P$ y $Q \cdot P$

31.- Desarrolla y simplifica al máximo:

$$\begin{aligned} (2x + 3)^2 - (2x - 3)^2 - x(x + 3) &= \\ (x + 1)^2 - (x + 2)(x - 3) - x &= \\ (x - 5)(x + 5) + (x + 2)^2 &= \\ (x + 2)(x - 2) + (x^2 - 1)^2 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2x - 4)^2 - (x - 2)^2 + (x - 4)(x + 4) &= \\ (2x - 3)^2 - (x + 1)(x - 1) + (3x + 2)^2 &= \\ (x + 2)(x - 2) - 2(x - 1)^2 + (3x + 1)^2 &= \\ (x + 1)(x - 1) - 3(x + 2) - x(x + 2) &= \end{aligned}$$

32.- Reduce los términos semejantes de los siguientes polinomios y ordena el polinomio resultante en orden decreciente:

- a) $x^3 - 2x^2 - 3 - 4 \cdot (5x^3 - 3x^2 + x) - (x + 6) \cdot (x^2 - 3)$
 b) $(x^2 - 2x - 7) \cdot (x^3 - 3x + 2) - (x + 1) \cdot (5x - 3)$
 c) $(2x + 5)^2 + (2x - 5)^2 - 2 \cdot (3x + 2)(3x - 2)$
 d) $x^4 - 2x^3 - 3 - 2 \cdot (2x^4 - 3x^2 + x) - (x^2 + 1) \cdot (x^2 - 3) =$

33.- Efectúa las divisiones: a) $(x^4 - 2x^2 + 6x) : (x^2 - x + 3)$ b) $(x^3 + 5x^2 - 8) : (x^2 + 4)$

c) $(6x^3 + 4x^2 - 8x + 10) : (2x)$ d) $(6x^4 - x^3 + 5x^2 + 3x - 14) : (2x^2 - 3x + 7)$

a) $(3x^2 - 7x + 5) : (x^2 - x + 1)$ b) $(x^3 - x) : (x^2 - 1)$ c) $(x^3 - 3x^2 - 2) : (x^2 + 1)$

34.- Aplica la regla de Ruffini para calcular el cociente y el resto de:

- a) $(x^3 - 3x^2 + 2x + 4) \div (x + 1)$ b) $(x^4 - 3x^2 - 54) \div (x - 3)$
 c) $(2x^3 - 15x - 8) \div (x - 3)$ d) $(4x^3 + 4x^2 - 5x + 3) \div (x + 2)$

35.- Factoriza los siguientes polinomios:

$$\begin{array}{cccc} x^3 - 2x^2 - 5x + 6 & 3x^4 - 24x^3 + 48x^2 & x^3 - x^2 + x - 1 & x^3 - x \\ 2x^4 + 2x^3 - 4x^2 & 4x^3 + 4x^2 - x - 1 & x^3 - 6x^2 + 9x & 3x^3 - 27x \\ 4x^4 - 81x^2 & x^3 + 2x^2 + x & 3x^2 + 30x + 75 & x^3 - 6x^2 - 4x + 24 \end{array}$$

36.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$2x \cdot (x + 3) - 2 \cdot (3x + 5) + x = 0 \quad 2 + 3 \cdot (2x + 1) - 8 - 3 \cdot (x + 4) = 6 \quad 3x + 4 = 2(x + 3) - 6(x + 5)$$

$$\frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{2} = \frac{4-2x}{5} \quad \frac{1+12x}{4} + \frac{x-4}{2} = \frac{3 \cdot (x+1) - (1-x)}{8}$$

$$\frac{x-1}{4} + 3x - \frac{x+7}{6} = \frac{4x+7}{9} + 11 \quad \frac{x+4}{5} - \frac{x+3}{4} = 1 - \frac{x+1}{2} \quad \frac{10x-55}{2} = 10x - \frac{95-10x}{2}$$

$$\frac{5x+7}{2} - \frac{3x+9}{4} = \frac{2x+4}{3} + 5 \quad 2 + \frac{3x-1}{15} + \frac{x-4}{5} = \frac{x+4}{3} \quad 1 - \frac{x-5}{4} - \frac{x-3}{10} + \frac{x+3}{8} = 0$$

$$\frac{3x-7}{12} = \frac{2x-3}{6} - \frac{x-1}{8} \quad \frac{3 \cdot (x-1)}{2} - 2 \cdot (x+1) = \frac{x}{6} - \frac{x-3}{2} \quad \frac{3x}{2} + x = \frac{5 \cdot (x-1)}{3} - 1$$

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

$$3(x+6) + 5(2-x) = 10 - 4(6+2x) \quad 2(x+6) - 7x = 3x - 5x + 8 \quad 4x + 6(x-4) - 2 = 2x + 3$$

37.- La edad de un padre es el doble de la edad de su hijo, más 15, y dentro de 5 años será el triple exactamente. Calcular ambas edades.

38.- Eva se gastó los $\frac{3}{4}$ del dinero que tenía y después $\frac{1}{3}$ de lo que le quedaba. Al final le quedaron 100 €. ¿Cuánto dinero tenía Eva?

39.- En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay si hay un total de 96 personas?

40.- De un depósito lleno de gasolina hemos consumido primero la quinta parte y después la mitad de su capacidad. Si todavía quedan 15 litros, ¿cuál es la capacidad del depósito?

41.- Un padre tiene 34 años y su hijo 13. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será el doble de la edad del hijo?

42.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$2x^2 - 128 = 0 \quad x \cdot (x+7) = 18 \quad (1-3x) \cdot (2x+3) = 0 \quad (3-4x) \cdot (3x+5) = 0$$

$$x^2 - 7x + 10 = 0 \quad 3 - x^2 - 5x = 2x^2 - 3x + 3 \quad x \cdot (1-2x) = -6 \quad 3x^2 - x - 2 = 0$$

$$4x^2 - 14x = 0 \quad (x+1) \cdot (x-1) + 1 = 100 \quad (2x+1)^2 - 1 = (x+1) \cdot (x-1)$$

$$3x^2 - 2 \cdot (x+5) = (x+3)^2 - 19 \quad (x+1)^2 - 2x = 2 \quad 5x^2 - 125 = 0 \quad 4x^2 - 100 = 0$$

$$4x^2 - 14x = 0 \quad (x+1) \cdot (x-1) + 1 = 100 \quad x^4 - 3x^2 - 4 = 0 \quad x^4 - 2x^2 - 3 = 0$$

$$4x^3 - 40x^2 + 100x = 0 \quad (2x+1)(x-3) = (x+1)(x-1) - 8 \quad x(2x-3) - 3(5-x) = 83$$

$$(2x+3)(2x-3) - x(x+1) - 5 = 0 \quad (2x+1)^2 = 4 + (x+2)(x-2) \quad (2x+5)(2x-5) = 11$$

$$(x+4)^2 - (2x-1)^2 = 8x \quad (7+x)^2 + (7-x)^2 = 130 \quad (2x-3)(3x-4) - (x-13)(x-4) = 40$$

$$(3x-4)(4x-3) - (2x-7)(3x-2) = 214 \quad 5 - (1-3x)^2 = x \quad (x-2)(2x-3) = 6 + 2x$$

$$\frac{3x+1}{3} - \frac{5x^2+3}{2} = \frac{x^2-1}{2} - \frac{x+2}{3} \quad \frac{(5x-4) \cdot (5x+4)}{4} = \frac{(3x-1)^2 - 9}{2}$$

$$\frac{(3+2x)^2}{3} - \frac{x}{3} = 2x^2 + 6 \quad \frac{x+3}{6} = \frac{3(x-3)^2}{5} + x - 2 \quad \frac{4x^2-2}{3} - \frac{3x}{9} = \frac{3x^2-1}{2}$$

$$\frac{(x-1)^2 - 3x + 2}{15} - \frac{x+1}{5} = 0 \quad \frac{x+1}{2} - \frac{(x-1)^2}{4} - \frac{x+2}{3} + \frac{(x-2)^2}{6} = \frac{1}{6}$$

43.- Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} x-3y=7 \\ 2x+9y=29 \end{cases} \quad \begin{cases} x-y+2=0 \\ 2x-3y+7=0 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x-2y=16 \\ 3x-7y=1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x-y=2 \\ \frac{x+2}{2}-y=3 \end{cases}$$

44.- Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = x - \frac{5}{12} \\ \frac{y}{3} - \frac{x}{5} = \frac{1}{15}(x+y) \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{4x}{3} - \frac{y}{3} = 4 + \frac{2}{3} \\ 2x - y = 14 \end{cases} \quad \begin{cases} x-3y=4 \\ 2x+9y=23 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x+2 \cdot (x-y)=3 \\ 5x-y=3 \end{cases}$$

45.- Resuelve por reducción: $\begin{cases} 3y-2x-16=0 \\ 2 \cdot (x-5) + 6 \cdot (y-2) + 20=0 \end{cases}$

$$\begin{cases} 12-x+y+1=10 \\ 3(5+x)-6(y+7)=3 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x-y}{3} - \frac{x+y}{15} = 0 \\ 7x - \frac{17y-4}{2} = 14 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x-2}{3} + \frac{y-1}{4} - 1 = x \\ 3x-8y=17 \end{cases}$$

46.- Resuelve gráficamente:

$$\begin{cases} 3x-3y=12 \\ 5x+2y+8=0 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x-y}{3} - \frac{2x+y}{2} = 0 \\ \frac{x+2y}{2} - \frac{x}{4} = -\frac{11}{4} \end{cases} \quad \begin{cases} x + \frac{5(y-1)}{2} = 6 \\ x+y=4 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x+3y=22 \\ 2x+5y=18 \end{cases}$$

¿Serías capaz de cambiar en cada sistema una de las ecuaciones por otra de forma que el sistema no tenga solución?

47.- Resuelve los siguientes sistemas:

$$\begin{cases} 2x-y = \frac{x+4}{3} \\ 3x-y=4 \end{cases} \quad \begin{cases} x - \frac{y}{2} + 1 = 3 \\ 2x - \frac{1}{2}(y+1) = y+x \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x+3}{6} + y = 0 \\ 2x + \frac{1}{2}(y+1) = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2 \cdot (1-2y) + 10 = 0 \\ 3y + 2x = -1 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x+3}{y} = 5 \\ 2(x-3y) + x = 9 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 7(y-1) = 44 \\ 2x - 3y - 19 = 0 \end{cases}$$

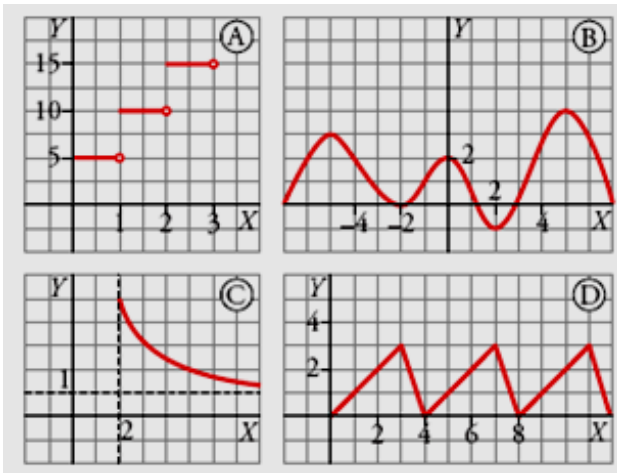
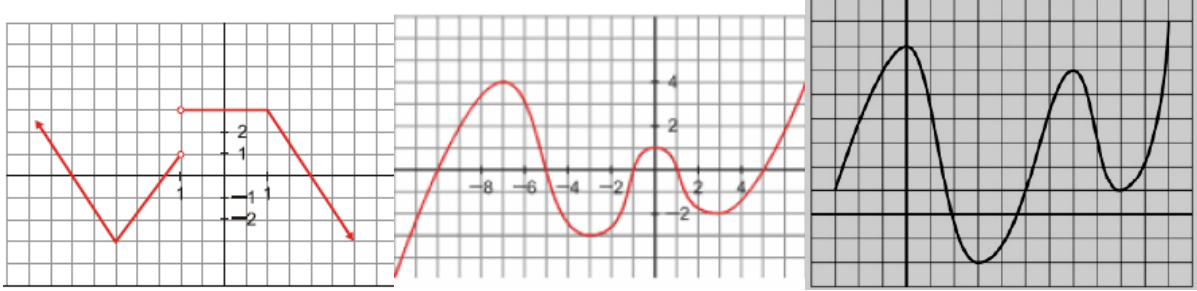
$$\begin{cases} -2 \cdot (x+1) + 3 \cdot (2y-4) = 16 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - \frac{y-2x}{3} = y+2 \\ 4x - 2(y-1) = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - \frac{2(1-y)}{3} = 0 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+4y=-5 \\ 3x-y=11 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x+3y=13 \\ 3x+2y=12 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x+3y=19 \\ 4x+y=23 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x+4}{3} - \frac{y+2}{2} = -1 \\ x - \frac{y+6}{2} = -5 \end{cases}$$

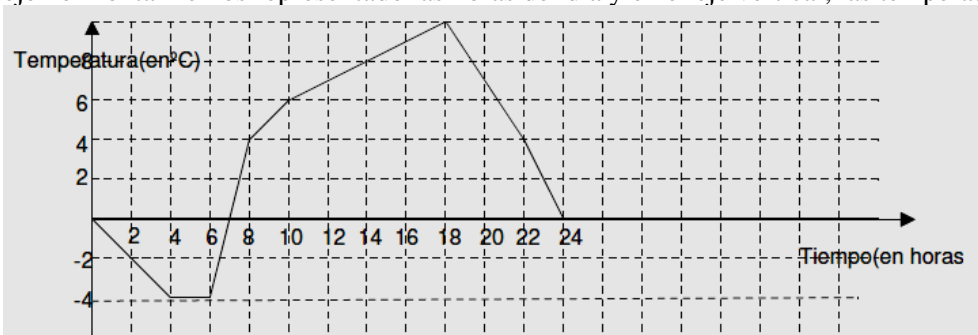
$$\begin{cases} x-2y=1 \\ 2(x-1)-4y=0 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x+2}{5} - y = -8 \\ \frac{y+1}{2} + \frac{x-1}{4} = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 5y-2y = \frac{5}{2} \\ 4x + \frac{5}{3}y = 2 \end{cases}$$

- 48.- La diferencia de dos números es 3 y la suma de sus cuadrados es 117. ¿Cuáles son esos números?
- 49.- La suma de dos números es 15 y su producto es 26. ¿Cuáles son dichos números?
- 50.- Un comerciante compra 50 kg. de harina y 80 kg. de arroz por los que tiene que pagar 66.10 €; pero consigue un descuento del 20% en el precio de la harina y un 10% de descuento en el del arroz. De esa forma paga 56.24 €. ¿Cuáles son los precios primitivos de cada artículo?
- 51.- En un corral hay conejos y gallinas, que hacen un total de 61 cabezas y 196 patas. Halla el número de conejos y gallinas.
- 52.- Una tienda ha vendido 60 ordenadores cuyo precio original era de 1200 € con un descuento del 20% unos y un 25% otros. Si se han recaudado 56400€, calcula a cuántos ordenadores rebajó el 25%.
- 53.- Tres amigos juegan un décimo de lotería que resulta premiado con 60.000 €. Calcular cuánto corresponde a cada uno, sabiendo que el primero juega el doble que el segundo y éste el triple que el tercero.
- 54.- El profesor dice al alumno. “Actualmente tu edad es la mitad de la mía y hace nueve años era la tercera parte”. Calcula la edad de ambos.
- 55.- Al mezclar 60 kg de café de 7,20€/kg con café superior de 9,60€/kg, resulta una mezcla de 8,70€/kg. ¿Cuánto café superior se ha utilizado?
- 56.- La edad actual de un padre es el triple que la de su hijo y dentro de 14 años será el doble. ¿Qué edad tiene cada uno?
- 57.- La suma de las edades de una madre y su hijo es 34 años. Dentro de 10 años, la edad de la madre será el doble de la edad del hijo. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?
- 58.- Hace tres años, la edad de Nuria era el doble de la de su hermana Marta. Dentro de 7 años será los $\frac{4}{3}$ de la edad que tenga Marta. Calcula la edad actual de cada una.
- 59.- Los catetos de un triángulo rectángulo suman 18 cm y su área es 40 cm cuadrados. Halla los catetos de este triángulo.
- 60.- Tres amigos juegan un décimo de lotería que resulta premiado con 60.000 €. Calcular cuánto corresponde a cada uno, sabiendo que el primero juega el doble que el segundo y éste el triple que el tercero.
- 61.- En un examen tipo test te dan 2 puntos por cada respuesta acertada y te quitan 0,5 puntos por cada respuesta errónea. Si el examen consta de 30 preguntas y el alumno ha contestado a todas obteniendo 15 puntos, ¿cuántas preguntas hizo bien y cuántas mal?.
- 62.- Un examen tipo test consta de 100 preguntas y hay que contestar todas. Por cada acierto se obtiene un punto y por cada fallo se restan 0.5 puntos. Si mi nota ha sido 49, ¿cuántos aciertos y cuántos fallos he tenido?
- .- En una pastelería se fabrican dos clases de tartas. La primera necesita 2,4 Kg de masa y 3 horas de elaboración. La segunda necesita 4 Kg de masa y 2 horas de elaboración. Calcula el número de tartas elaboradas de cada tipo si se han dedicado 67 horas de trabajo y 80 Kg de masa.
- 64.- En un teatro se han vendido 250 entradas entre butacas de patio y de palco. Las primeras cuestan 15 € cada una y las segundas 30 €. Si la recaudación total fue de 4500 €, ¿cuántas entradas de cada tipo se vendieron?

65.- En las siguientes gráficas determina: puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos/absolutos, continuidad y discontinuidad.



66.- La siguiente gráfica muestra las temperaturas a lo largo de un día de invierno en Valladolid. En el eje horizontal hemos representado las horas del día y en el eje vertical, las temperaturas.



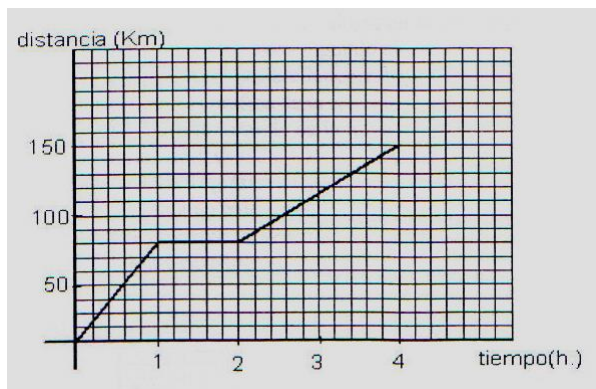
- ¿Qué temperatura hizo a las 0 horas? ¿Y a las 10 horas?
 - ¿A qué hora había 0°?
 - ¿A qué hora se alcanzó la temperatura máxima del día?
 - ¿Cuál fue la temperatura máxima?
 - ¿A qué hora se alcanzó la temperatura mínima del día?
 - ¿Cuál fue la temperatura mínima?
 - ¿En qué periodo del día subió la temperatura?
 - ¿En qué periodo bajó?
 - ¿En qué periodos se mantuvo constante?
 - ¿En qué período del día hubo una temperatura por debajo de 0°?
- Construye una tabla con las temperaturas que se registraron a lo largo del día

67.- La siguiente tabla corresponde a una función afín

Completa la tabla, representa la gráfica y obtén su expresión algebraica hallando la pendiente y la ordenada en el origen.

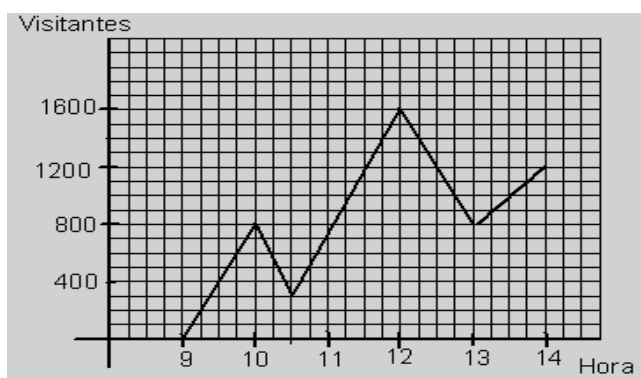
x	0	10	20	30	40	50
y	-3		37			97

- 68.- La gráfica muestra la distancia recorrida por un autobús desde que sale de la cochera:
- ¿Cuál es la variable independiente? ¿y dependiente?
 - ¿Cuál fue su velocidad durante la primera hora?
 - El autobús se para, ¿cuánto tiempo?
 - ¿Cuántos kilómetros recorre en total?
 - ¿Va más rápido la última hora que la primera?
 - ¿Informa la gráfica sobre la distancia a la que se encuentra de la cochera?



69.- La gráfica siguiente representa el número de personas que acuden a una gran superficie comercial una determinada mañana:

- ¿Cuál es la variable independiente? ¿Por qué?
 ¿Cuál es la imagen de 11? ¿Tiene 1200 antiimágenes?
 ¿Cuál es el dominio? ¿Cuál es el recorrido?
 ¿Dónde es creciente?
 ¿Cuál es el máximo absoluto? ¿Dónde se alcanza?
 ¿Hay máximos relativos? ¿Cuáles?
 ¿Cuál es el mínimo absoluto? ¿Dónde se alcanza?
 ¿Hay mínimos relativos? ¿Cuáles?
 ¿Cuáles son los puntos de corte con el eje de abscisas?



70.- Escribe la ecuación de la función que representa el peso de un caballo si nace con 30 kg y aumenta a razón de 1 kg cada 2 días.

71.- En una agencia las condiciones de alquiler de un modelo de coche son: una cuota de 20 € y 0'40 € por cada kilómetro recorrido.

- Escribe la función que da el coste total en función de los kilómetros recorridos.
- Representa dicha función. Usa valores de 10 en 10 km.
- ¿Cuántos tenemos que abonar si hemos realizado un viaje de 100 kilómetros?
- Si pagamos 60 €, ¿cuántos kilómetros hemos recorrido?

Supongamos que en otra agencia las condiciones de alquiler son 0'80 € por cada kilómetro recorrido. ¿Cuándo convendrá elegir una u otra? Representa para ello en el mismo dibujo las dos gráficas.

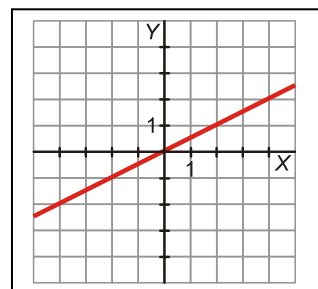
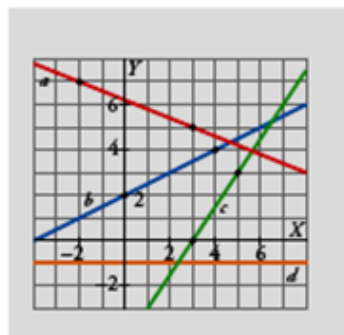
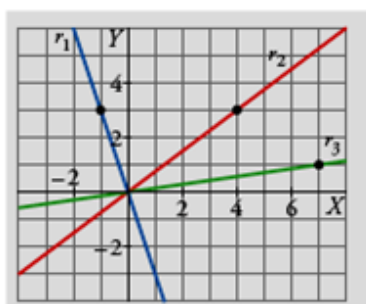
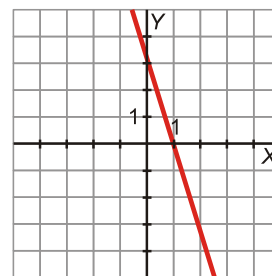
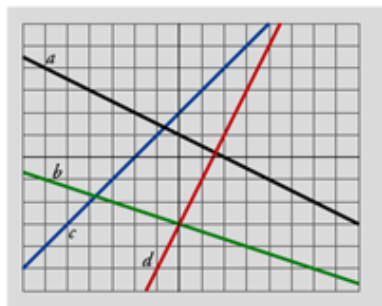
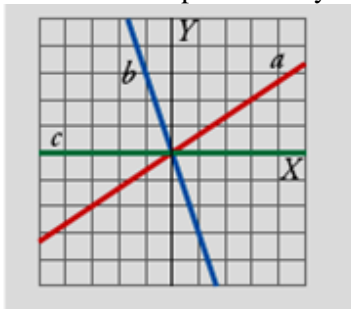
72.- Sabiendo que $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 32\text{ }^{\circ}\text{F}$ y que $10\text{ }^{\circ}\text{C} = 50\text{ }^{\circ}\text{F}$, halla la ecuación de la recta que nos da la transformación de grados centígrados a grados Fahrenheit y represéntala gráficamente. ¿Cuántos grados Fahrenheit son $20\text{ }^{\circ}\text{C}$?

73.- Determina la recta r que pasa por los puntos $A(6,3)$, $B(-3,9)$ y la recta s que tiene pendiente 2 y pasa por el punto $C(1,1)$. Dibújalas. Determina el punto donde se cortan las rectas.

74.- Escribe la ecuación de cada una de estas rectas.

- Pasa por $(-3,2)$ y $(1,-4)$
- Pasa por $(2/5,-1)$ y su pendiente es $-1/2$.
- Pasa por $(2,-4)$ y es paralela a $y=3x$.
- Paralela a $y = -3x + 1$ que pasa por el punto $(2,0)$.
- Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos $(-1,2)$ y $(5,4)$. A continuación, da otra recta paralela que pase por $(0,3)$

75.-Calcula las pendientes y ecuaciones de las siguientes rectas:



76.- Una empresa de ferrocarriles lanza una oferta dirigida a estudiantes que desean viajar en verano por Europa. La oferta consiste en pagar una cuota fija de 30 euros más 0'02 euros por cada kilómetro recorrido.

- Escribe la ecuación que relaciona el coste con los kilómetros recorridos, indicando cuál es la variable dependiente y cuál la variable independiente.
- Representa gráficamente la función.
- Calcula el dinero que debe pagar un estudiante si quiere hacer un viaje por Francia y en el que tiene previsto recorrer 5.400 kilómetros.
- ¿Cuántos kilómetros se han recorrido por un viaje que ha costado 94 euros?

77.- En una agencia las condiciones de alquiler de un modelo de coche son: una cuota de 20 € y 2 € por cada kilómetro recorrido.

- Escribe la función que da el coste total en función de los kilómetros recorridos.
- Representa dicha función.
- ¿Cuántos tenemos que abonar si hemos realizado un viaje de 100 kilómetros?
- Si pagamos 60 €, ¿cuántos kilómetros hemos recorrido?

78.- La tarifa de una empresa de mensajería A con entrega domiciliaria es de 12 € por tasa fija más 8 €/kg.

- ¿Cuánto costará enviar un paquete de 750 g? ¿y de 300 g?. Si disponemos sólo de un billete de 50 €, ¿cuál es el peso máximo que podremos enviar?
- Hallar la expresión analítica de la función "Precio del envío" en función de su peso en kg. Representarla gráficamente.
- Si la tarifa de otra empresa de mensajería B con entrega domiciliaria es de 21 € por tasa fija más 6'50 €/kg, ¿cuándo convendrá contratar esta empresa? (Si quieres representa las dos tarifas en la misma gráfica)

79.- Determina las ecuaciones de las rectas:

- La recta que pasa por $(-1, 3)$ y $(2, -3)$. Dibújala.
- La recta que pasa por $(0, 6)$ y es paralela a la recta $y = 2x - 3$.
- La recta que pasa por el origen y es paralela a $y = -3x + 5$.
- La recta que pasa por $(0, -5)$ y tiene pendiente $-1/2$
- La recta que pasa por $(0, 2)$ y por $(-1, 0)$.