CURSO 2016-17	Colegio Ntra. Sra. de la Merced Tres Cantos - Madrid	NOTA
MATERIA:	Matemáticas 3º ESO PRUEBA INICIAL	FECHA: / /
NOMBRE:		DNI:

Se valorará el orden, la claridad y la limpieza con que se desarrollen los ejercicios. La mera respuesta numérica, sin explicación detallada no es suficiente para conseguir la máxima puntuación en un ejercicio.

1. (1,5 puntos) Resuelve las siguientes operaciones combinadas

a) $2^5 : 4 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{24}{6} = \frac{2^5}{2^2} + \frac{3^2}{2^2} + \frac{2^3\cdot 3}{2\cdot 3} = 2^3 + \frac{3^2}{2^2} + 2^2 = \frac{2^5+3^2+2^4}{2^2} = \frac{57}{4}$

b) $(-2)^0 - (-2)^2 : [2^3]^{-2} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-4} \cdot \frac{1}{2^4} = 1 - 2^2 : 2^{-6} + \left(\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \frac{1}{2^4} = 1 - 2^8 + \frac{2^4}{3^2} + \frac{2^4}{3^4\cdot 2^4} = \frac{3^4 - 2^8\cdot 3^4 + 2^4\cdot 3^2 + 1}{3^4} = \frac{81 - 20736 + 144 + 1}{81} = \frac{-20510}{81}$

2. (1 punto) Carmen se gasta en comprar 1/5 del dinero con el que salió de casa esta mañana. Después emplea en comer 1/8 de lo que le queda. Si regresa a casa con 14 €, ¿cuánto dinero tenía al salir?.

Se puede resolver de varias formas:

Por fracciones:

1/5 en compras — resto 4/5

1/8 del resto en comida — 1/8 · 4/5 = 4/40 = 1/10 se ha gastado en comida

sobran 14 €

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}\ se\ ha\ gastado\ en\ total.\ Quedan\ \frac{7}{10}$$

Como sobran 14 € y quedan 7/10 se puede relacionar esta fracción con los 14 €

$$\frac{\frac{7}{10}}{14} = \frac{\frac{10}{10}}{x};\ x = 20\ €$$

Por ecuaciones

$$\frac{1}{5}x + \frac{1}{10}x + 14 = x;\ resolvemos\ la\ ecuación.\ x = 20€$$

El primer caso es interesante cuando además del total del dinero nos piden por ejemplo que calculemos la fracción total gastada, o los euros en compras y comidas...

3. Ana pagó por un ordenador 840 €, <u>después</u> de descontarle 42 €.

a. (0.5 puntos) ¿Qué tanto por ciento le rebajaron?.

b. (0.5 puntos). Sobre el precio rebajado(los 840 euros) le añaden el 21% de IVA, calcula el precio final.

840 € precio final

42 € cantidad descontada

882 € precio inicial

$$\frac{882\ €}{100\ \%} = \frac{42\ €}{x};\ x = 4.77\ \%\ lo\ que\ le\ rebajan$$

$$\frac{840\ €}{100\ \%} = \frac{x\ €}{121\ \%};\ x = 1016.4\ €\ precio\ con\ IVA$$

4. (1 punto) Resolver la siguiente ecuación, aplicando las **reglas de equivalencia**

$$\frac{-x+2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{2}-\frac{3x-1}{2};\ \frac{-x+2+1}{4}=\frac{6-6x+2}{4};\ -x+3=8-6x$$

Una vez simplificada al máximo la ecuación, es ahora (recomendable) cuando aplicamos las reglas de equivalencia:

-x+3-3=8-3-6x;

-x+6x=5-6x+6x;

5x=5 $\frac{5x}{5}=\frac{5}{5};$ $\boldsymbol{x=1}$

5. (1 punto) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método que creas más oportuno:

$$\begin{cases}2x+3y=9\\3x-5y=4\end{cases};\ elegimos\ el\ método, por\ ejemplo: sustitución$$

$x=\frac{9-3y}{2}$; *sustituimos en la siguiente*; $3\cdot\frac{9-3y}{2}-5y=4$; *operamos* $\frac{27-9y-10y}{2}=4$;

27- 19 y = 8; -19y = -19; **y = -1; sustituimos en x**

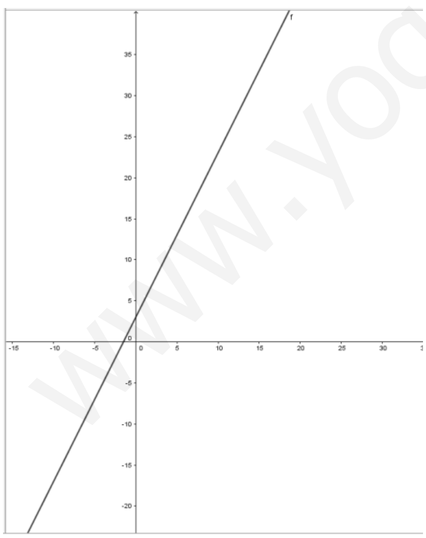
$x=\frac{9-3(-1)}{2}=3$; **x = 3**

6. (1,5 puntos) De las siguientes funciones, indica <u>qué tipo es</u>, su <u>pendiente</u> o el <u>vértice</u> y los puntos de corte con los ejes. **Representa** las gráficas

a) y = 2x + 3

b) y = 2 x^2 - 4

Representamos la función



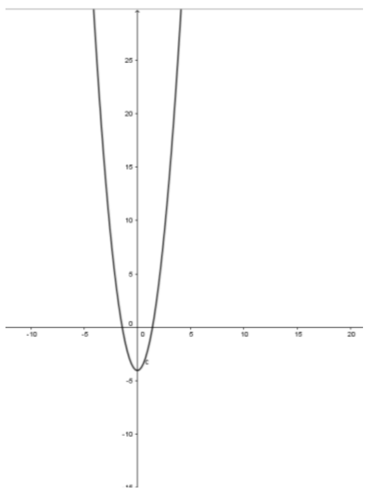
FUNCIÓN AFÍN, no pasa por el origen
pendiente (lo que acompaña a la x) = 2
Puntos de corte con los ejes:

Si x = 0	**y = 3**	**Pto.de Corte (0, 3)**
Si y = 0	**0 = 2x +3; x = -2/3**	**Pto. de Corte (-2/3, 0)**

Representamos la siguiente función

FUNCIÓN CUADRÁTICA (PARÁBOLA) y = 2x^2-4; NO TIENE PENDIENTE
TIENE VÉRTICE, se puede calcular gráficamente y analíticamente

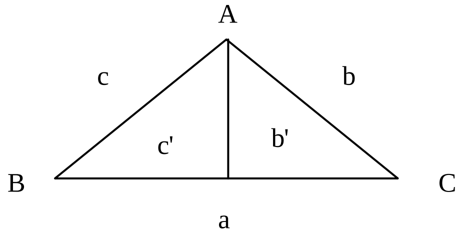
- **Analíticamente: el vértice es un punto, y por tanto tiene 2 coordenadas**
  x = -b/2a **b= 0** **x = 0/4 = 0**
  y= y(-b/2a) **y= y(0) = 2·0-4 = -4**
  VÉRTICE (0, -4)



PUNTOS DE CORTE CON LOS EJES
Si x = 0 y = -4 **(0, -4)**
Si y = 0; 2x^2-4 = 0; x^2 = 2; x = ±√2 **(√2, 0) (-√2, 0)**

7. (1,5 puntos) De un triángulo rectángulo se conocen las dos proyecciones, que valen 4 cm y 8 cm respectivamente. Dibuja el triángulo y calcula la longitud de los catetos, así como la altura relativa a la hipotenusa.

Aplicación de teorema del cateto y de la altura. Se puede desarrollar de varias formas. Os dejo una de ellas. Lo primero que se tiene que hacer es nombrar el triángulo, y en base a ese nombramiento resolvemos el problema



Las proyecciones son de los catetos sobre la hipotenusa. La hipotenusa es el lado del triángulo opuesto al ángulo de 90º.

La suma de las proyecciones es igual al valor de la hipotenusa; a = 8 + 4 = 12 cm
Aplicamos teorema del cateto
$c^2 = c' \cdot a$
$b^2 = b' \cdot a$

$$c = \sqrt{4 \cdot 12} = \sqrt{48} \cong 6.92\ cm$$

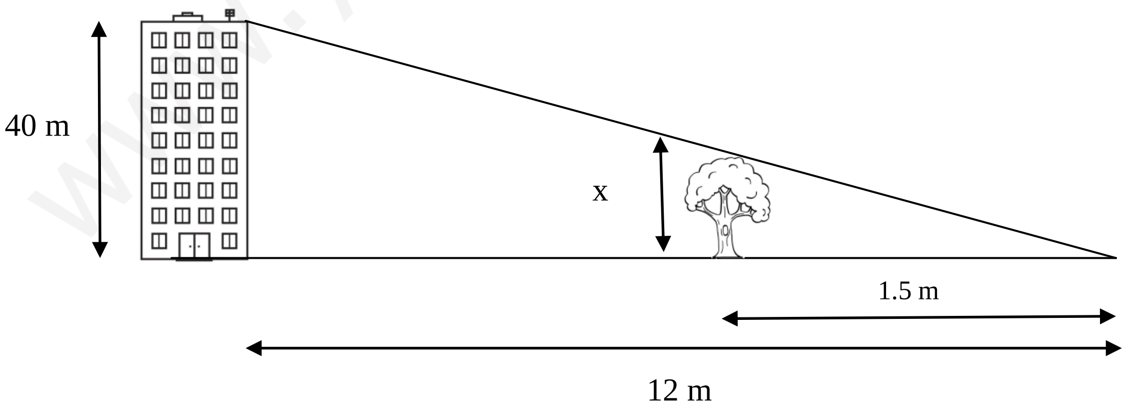
$$b = \sqrt{8 \cdot 12} = \sqrt{96} \cong 9.79\ cm$$

Aplicamos el teorema de la altura $h^2 = c' \cdot b'$

$$h = \sqrt{4 \cdot 8} = \sqrt{32} \cong 5.66\ cm$$

8. (0,75 puntos) ¿Qué altura tiene un árbol, que proyecta una sombra de 1,5 m, si en mismo instante un edificio de 40 m de altura, proyecta una sombra de 12 m?

Aplicamos el teorema de Tales, semejanza



$$\frac{40}{x} = \frac{12}{1.5};\ x = 5\ m$$

9. (0,75 puntos) Se lanza un dado de 8 caras. Consideremos los sucesos:
A= “sacar menor que 3”, B= ”sacar múltiplo de 2”, C= “sacar primo ”
Escribe el espacio muestral y calcula la probabilidad de
a) $A \cup B$ $b)$ $A \cap C$ $c)$ $B \cap C$

Recordamos que el símbolo ∪ (todos los elementos) significa unión y el símbolo ∩ intersección (los elementos comunes).

A={1, 2 }
B = {2, 4, 6, 8}
C= {1, 2, 3, 5, 7}

$$\boldsymbol{A \cup B = \{1,2,4,6,8\}; P(A \cup B) = \frac{5}{8}}$$

$$\boldsymbol{A \cap C = \{1,2\}; P(A \cap C) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}}$$

$$\boldsymbol{B \cap C = \{2\}; P(B \cap C) = \frac{1}{8}}$$

DATOS:
$\sqrt{48} = 6{,}92$; $\sqrt{96} = 9{,}79$; $\sqrt{32} = 5{,}65$