

MATERIA: MATEMÁTICAS ACADÉMICAS

NIVEL: 4ºESO

CURSO: 2020-2021

## EJERCICIOS PRUEBA EXTRAORDINARIA SEPTIEMBRE

### MATEMÁTICAS ACADÉMICAS 4º ESO

**EJERCICIOS QUE HAY QUE ENTREGAR REALIZADOS EL DÍA DEL CONTROL EN FOLIOS, ORDENADOS Y EN FUNDA DE PLÁSTICO. EL CONTROL SE REALIZARÁ EN BASE A ESTOS EJERCICIOS Y SERÁN BASTANTE PARECIDOS.**

#### U.1: NÚMEROS REALES. PORCENTAJES.

1.- Describe y representa los siguientes intervalos en la recta real, y explica si los extremos pertenecen o no al intervalo.

a)  $(0, 7)$

b)  $[3, 7)$

c)  $\{x \in \mathbb{R}: -2 \leq x < 4\}$

2.-Obtén el error absoluto y relativo al considerar:

a).- 4,2 m la longitud de un listón que mide realmente 4,196 m.

b).- 58 m como la distancia entre dos farolas situadas a 57,98

3.-Pedro compró un coche que costaba 23000 €, y le hicieron un descuento del 15%. A este precio se le sumó un 21% de IVA. ¿Qué precio pagó Pedro finalmente por el coche?

4.- Averigua el capital que hemos invertido a interés compuesto durante 3 años al 6% para que produzca un capital de 6050 €

#### U.2: POTENCIAS Y RADICALES. LOGARÍTMOS

1.- a).- Factoriza y extrae todos los factores que puedas del radical:  $\sqrt[4]{405}$

b).- Saca factores fuera de los radicales:  $\sqrt[4]{2^{14} \cdot 7^{21} \cdot 11^{54}}$

2.- Opera y racionaliza cuando sea necesario:

a).-  $\frac{\sqrt{32}}{5} - \frac{3\sqrt{50}}{2} + \frac{5}{\sqrt{18}}$

b).-  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

3.- Opera y expresa el resultado en notación científica.

$(1,7 \cdot 10^6 - 1,3 \cdot 10^5) \cdot (6,5 \cdot 10^5 - 1,6 \cdot 10^6)$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas

a).-  $\log_3(x + 1) = 4$

b).-  $\log 2x - 2 \log 3 = \log 2$

### U.3: POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

1.- A partir de los siguientes polinomios, opera:

$$\left. \begin{array}{l} P(x) = 2x^3 - x^2 - 5 \\ Q(x) = x^2 - 8x - 1 \\ R(x) = 3x + 4 \end{array} \right\} Q(x) \cdot R(x) - 3 \cdot P(x)$$

2.- Calcula el cociente y el resto de:  $[(x - 3)^2 + (x + 4)]: (x + 2)$

3.- Calcula las raíces de:  $x^2 \cdot (x^2 + 2) \cdot (x + 3)$

4.- Factoriza el siguiente polinomio:  $x^4 + 6x^3 + 13x^2 - 12x + 4$

5.- Realiza la siguiente operación:

$$\frac{2x-6}{x^2-4} \cdot \frac{x^2+4x+4}{x^2-6x+9}$$

#### U.4: ECUACIONES E INECUACIONES

Resuelve las siguientes ecuaciones:

1º.-  $(x^2-25) \cdot x^2 = (x^2-25) \cdot 9$

2º.-  $3x^3+2x^2-19x+6=0$

3º.-  $\sqrt{(x+2) \cdot (7x-1)} = x+7$

4º.-  $x - \frac{x}{x+1} - \frac{x^2}{x-1} + \frac{4}{3} = 0$

5º.-  $3x \cdot (x-1) + x < 1$

#### U.5: SISTEMAS DE ECUACIONES

1º Resuelve el siguiente sistema

$$\left. \begin{array}{l} (x+1)^2 - (y-1)^2 = -7 \\ y-x = 3 \end{array} \right\}$$

#### Problemas con sistemas de ecuaciones

2º La suma de las edades de María y Alfonso son 65 años. La edad de Alfonso menos la mitad de la edad de María es igual a 35. ¿Qué edad tiene cada uno?

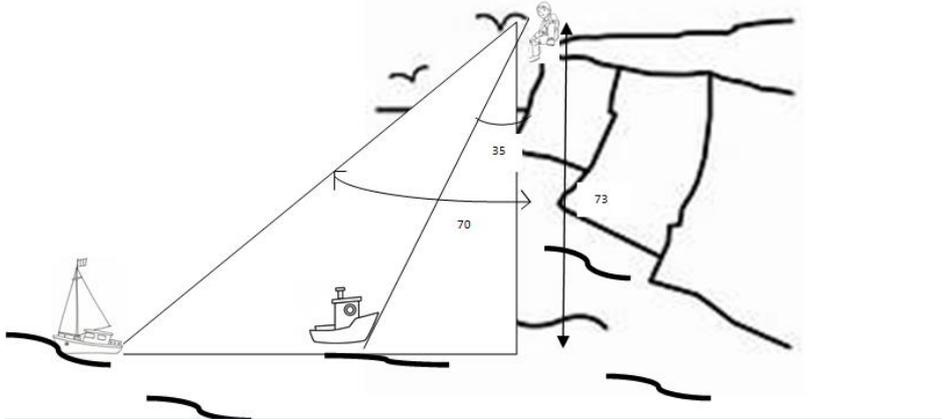
3º Luisa lleva 20 monedas de 1€ y 2€ en su monedero. Decide cambiarlas por billetes de 5€ para no llevar tanto peso y le dan 5 billetes. Halla cuántas monedas de cada tipo llevaba.

4º Halla dos números, tales que la suma de sus inversos es 0,7 y la tercera parte de su diferencia es 1

5º En un almacén de productos deportivos había un día 70 bicicletas, entre bicicletas plegables y normales. Una semana después tenían el doble de bicicletas plegables y 12 bicicletas normales más que la semana anterior, con lo que había 100 bicicletas en el almacén. Calcule cuántas bicicletas de cada tipo había el primer día en el almacén.

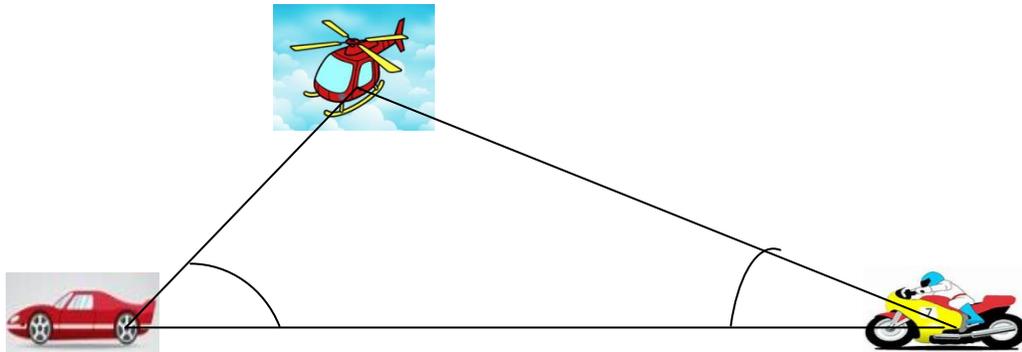
#### U.6: ÁREAS Y VOLÚMENES. SEMEJANZA- U.7: TRIGONOMETRÍA

1.- En el área lateral de un acantilado, situado a 73 m sobre el nivel del mar, se divisan dos embarcaciones. Halla la distancia de las mismas si los respectivos ángulos son de  $35^\circ$  y  $70^\circ$ .

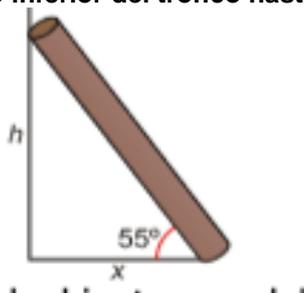


2.- Introducimos una bola de plomo de 0,5 m de radio en un depósito cilíndrico de 4 m de altura y 2 m de radio. Calcular el volumen de líquido necesario para llenar el recipiente.

3.- Una moto sigue a un coche. Cuando les separan 100 m de distancia, les sobrevuela un helicóptero. La moto divisa al helicóptero con un ángulo de  $40^\circ$ , y el coche lo ve con un ángulo de  $70^\circ$ . Calcula la distancia del coche al helicóptero y la altura a la que este se encuentra.



4.- Un tronco de 6,2 m está apoyado en una pared y forma con el suelo un ángulo de  $55^\circ$ .  
a) ¿A qué altura de la pared se encuentra apoyado? b) Calcula la distancia desde el extremo inferior del tronco hasta la pared.



## U.8: VECTORES Y RECTAS

1.- Escribe todas las ecuaciones de la recta que pasa por los siguientes Puntos P(-7, 4) y Q(0, 3) e indica cuál es su vector director, la pendiente y la ordenada en el origen.

2.- Dados los siguientes puntos: A(1, 5) B (4, 8) C (-2, -6) D (-1, 0)  
a).- Calcula el módulo del vector AC y del vector BC  
b).- Calcula la suma de AC + BD analíticamente y gráficamente

3.- Dada la ecuación general de la recta  $2x - y - 4 = 0$  calcula:  
a) Ecuación explícita de la recta  
b) Ecuación punto pendiente  
c) Ecuación continua  
d) Ecuaciones paramétricas  
e) Ecuación vectorial  
f) ¿Cuál es su vector director? Y ¿Por qué punto pasa la recta?

4.- Escribe la ecuación vectorial de la recta paralela a  $y = 2x - 3$  que pasa por el punto B (-5, 2)  
a) ¿Señala cuál es el vector director de  $y = 2x - 3$ ?  
b) ¿Indica cuál es el vector director de la recta paralela a  $y = 2x - 3$ ?

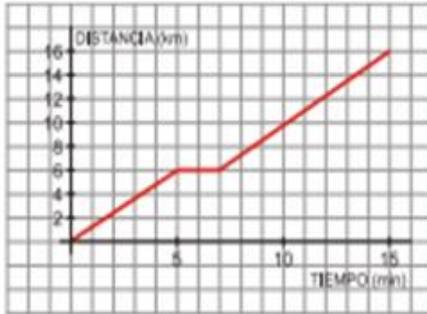
## U.9-10-11: FUNCIONES

1.- Dada la siguiente función  $f(x) = -x^2 + 3x - 7$ . Representala en unos ejes de coordenadas y calcula todas sus características. (Dominio, recorrido, continuidad, puntos de cortes,.....)

2.- Representa la siguiente función definida a trozos

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x < -3 \\ x^2 - 1 & \text{si } -3 \leq x < 1 \\ -x + 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

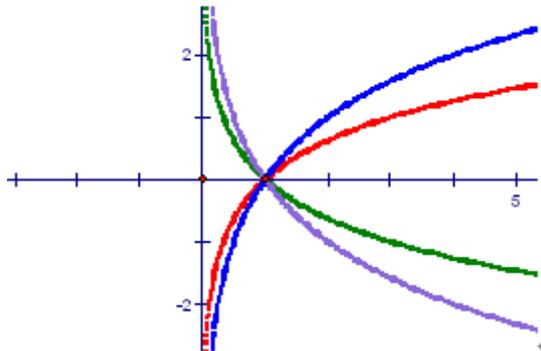
La siguiente gráfica corresponde al recorrido que sigue Antonio para ir desde su casa al trabajo:



- ¿A qué distancia de su casa se encuentra su lugar de trabajo? ¿Cuánto tarda en llegar?
- Ha hecho una parada para recoger a su compañera de trabajo, ¿durante cuánto tiempo ha estado esperando? ¿A qué distancia de su casa vive su compañera?
- ¿Qué velocidad ha llevado (en km/h) durante los 5 primeros minutos de su recorrido?

4.- Relaciona cada función con su gráfica correspondiente :

- a).-  $y = \log_3 x$     b).-  $y = \log_4 x$     c).-  $y = \log_{\frac{1}{4}} x$     d).-  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

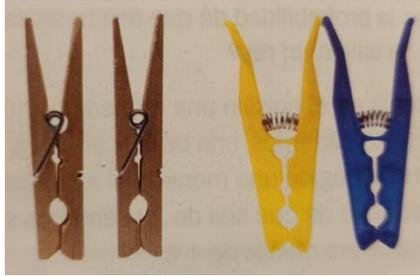


## U.12: ESTADÍSTICA

- Elabora la tabla de frecuencias y calcula las medidas de centralización, de dispersión y de posición acompañado del diagrama de caja y bigotes.



2. Lanzamos tres veces una moneda. Determina el **espacio muestral** de este experimento (puedes ayudarte con un diagrama de árbol). Calcula la probabilidad de que salga **cara, cruz, cara**, en este orden.
  
3. Lanzamos dos dados y realizamos el **producto de las puntuaciones** obtenidas. Determina el **espacio muestral** del experimento (puedes ayudarte de una tabla de contingencia). ¿Cuántas combinaciones posibles hay?
  
4. En una caja tenemos 28 pinzas grandes y 42 pequeñas. De las pinzas grandes, 10 son de madera y 18 de plástico. De las pequeñas, 19 son de madera y el resto de plástico. Sacamos una pinza de la caja al azar.



- a) Obtén la tabla de contingencia correspondiente al experimento.
- b) Representa el correspondiente diagrama de árbol.
- c) Calcula la probabilidad de sacar una pinza grande.
- d) Calcula la probabilidad de sacar una pinza de plástico y grande.
- e) Calcula la probabilidad de sacar una pinza pequeña, sabiendo que es de madera.