

REPASO PARA SEPTIEMBRE 4º ESO ACADÉMICAS

1.- Realiza las siguientes operaciones con fracciones, simplificando el resultado todo lo posible:

a) $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \right) - \frac{5}{6} + \frac{2}{3}$

b) $\left[\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} : \frac{1}{2} \right) \right] : \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{9} \right)$

2.- a) Calcula las siguientes potencias:

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

$$-\left(\frac{4}{5} \right)^{-2}$$

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

$$5^{-3}$$

b) Realiza las siguientes operaciones con potencias expresando el resultado como una única potencia con exponente positivo:

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

3.- Opera y simplifica:

a) $2\sqrt{12} + 3\sqrt{75} - 4\sqrt{147} + 7\sqrt{27}$

b) $3\sqrt{3}(\sqrt{6} + 4\sqrt{3}) - 2\sqrt{2}(3 + 2\sqrt{2})$

4.- Racionaliza las siguientes fracciones y simplifica el resultado:

$$\frac{3}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$\frac{4}{\sqrt{2}}$$

5.- Halla el valor de a en las siguientes igualdades:

a) $\log_5 a = -2$

b) $\log_a 81 = 4$

c) $\log_4 \frac{1}{2} = a$

6.- Calcula los siguientes logaritmos, aplicando las propiedades de los mismos:

a) $\log_3 24 - \log_3 8$

b) $\log_6 4 + \log_6 9$

7.- En una papelería realizan un descuento del 15% y cargan un 4% de IVA, con lo que el total de la factura asciende a 145'86 €. ¿Cuál era el precio inicial de la compra?

8.- Colocamos en un banco 1500 € al 4'3%, percibiendo los intereses trimestralmente. Si hemos tenido el dinero ingresado en el banco durante 6 años, ¿qué cantidad podremos retirar al final de dicho periodo?

9.- Realiza las siguientes operaciones con polinomios:

a) $(3x^4 + 2x^3 - x + 3)(x^2 - 2x + 3)$

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

c) $(2x+3)^2 - (2x-3)^2 - (x+3)(x-3)$

10.- Factoriza los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4$

b) $Q(x) = 4x^4 - 4x^3 - 7x^2 + 10x - 3.$

11.- Opera y simplifica: $\frac{x^2}{x+1} + \frac{1}{x-1} - \frac{x^3-1}{x^2-1}$

12.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3x}{5} - \frac{x-6}{3} = \frac{x+12}{4}$

c) $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$

b) $\frac{(x-2)^2}{3} - \frac{5-x}{2} = \frac{x-2}{3} - \frac{x+1}{2}$

d) $x^3 - 5x^2 + 2x + 8 = 0$

13.- Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que prefieras:

a)
$$\begin{cases} \frac{x-2}{2} + y = 2 \\ 3(x+1) + 2(y-2) = 13 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 3x = 11 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

14.- Juan tiene ahora tres veces la edad de Ana, pero hace 5 años la edad de Juan era cuatro veces la de Ana. ¿Qué edad tiene cada uno?

15.- Calcula los lados de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 22 cm y su área 28 cm².

16.- Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $x - \frac{x+1}{3} < 2x + 5$

d) $-x^2 + 3x \geq 3 - x$

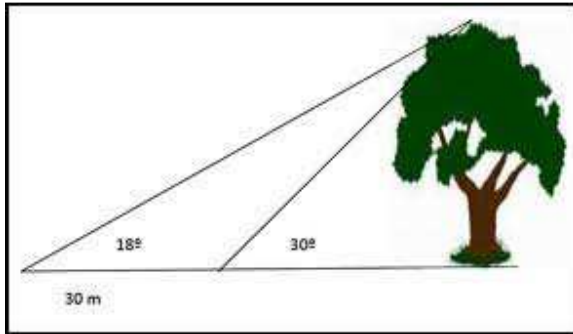
b) $x^2 - 6x + 9 > 0$

e) $x^2 - 6x + 9 \leq 0$

c) $x^2 - 6x + 9 < 0$

f) $x^2 - 6x + 9 \geq 0$

- 17.- Calcula la altura de una casa que proyecta una sombra de 12 m de longitud, si en ese mismo instante una vara de 1,5 m produce una sombra de 2,5 m.
- 18.- Se quiere calcular la altura de un árbol que está dentro de una finca vallada. Para ello medimos el ángulo de elevación de la parte más alta desde un punto determinado y obtenemos 30° ; nos alejamos en la misma dirección 30 m y el nuevo ángulo de elevación es de 18° . Halla la altura del árbol.



- 19.- Calcula las siguientes razones trigonométricas, reduciendo previamente al primer cuadrante:
- | | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| a) $\cos 150^\circ$ | c) $\sin 330^\circ$ | e) $\sin 210^\circ$ |
| b) $\operatorname{tg} 60^\circ$ | d) $\cos 135^\circ$ | f) $\sin 240^\circ$ |
- 20.- En un triángulo rectángulo conocemos $\hat{A} = 90^\circ$, $a = 10$ cm, $b = 6$ cm. Halla sus restantes elementos.
- 21.- Una escalera de bomberos que mide 20 m de longitud se apoya sobre una fachada. El ángulo que forma el suelo con la escalera es de 75° . ¿Qué altura alcanza la escalera sobre la fachada?
- 22.- Sabiendo que $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ y que α está en el 2° cuadrante, halla sus demás razones trigonométricas.
- 23.- Dada la recta $r \equiv 2x - 3y - 6 = 0$:
- Halla un punto de la recta.
 - Halla su vector director.
 - Halla su pendiente.
 - Representala gráficamente.

24.- Halla la ecuación continua de la recta que pasa por $P(1,5)$ y $Q(-2,1)$. Halla la distancia entre ambos puntos.

25.- Halla la ecuación de la recta que pasa por $P(-1,1)$ y es paralela a la recta $s \equiv 2x + y - 4 = 0$.

26.- Halla la ecuación de la recta que pasa por $P(2,-4)$ y es perpendicular a la recta $s \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3}$.

27.- Halla la ecuación general de la recta que pasa por el punto $P(3,-1)$ y tiene como vector director $\vec{u}(3,-2)$. Halla también sus ecuaciones paramétricas.

28.- Representa gráficamente las siguientes funciones:

a) $f(x) = -2x - 2$

b) $f(x) = -10x^2 + 40x$

29.- La temperatura T , en grados centígrados, que adquiere una pieza sometida a un proceso viene dada en función del tiempo t , en horas, por la expresión:

$$T(t) = -10t^2 + 40t \quad \text{con} \quad t \geq 0.$$

a) Representa gráficamente la función T .

b) Determina la temperatura máxima que alcanza la pieza y el momento en que la alcanza.

c) ¿Qué temperatura tendrá la pieza transcurrida una hora? ¿Volverá a tener esa misma temperatura en algún otro instante?

30.- A Las puntuaciones obtenidas por un grupo de 20 alumnos en un test de capacidades son las siguientes:

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

a) Construye la tabla de frecuencias asociada a dicha distribución (absoluta, relativa, absoluta acumulada y relativa acumulada).

b) Representa la distribución mediante un diagrama de barras.

c) Halla la media, la moda y mediana.

d) Halla la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación.