NOMBRE Y APELLIDOS: …….....

MATEMÁTICAS "B". 4º ESO. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. **1 - 9 - 2014**

Hay que **simplificar** al máximo las fracciones, **razonar** y justificar los pasos e incluir las operaciones.
Contesta íntegramente **en estas hojas**. Cada pregunta vale 0,5 puntos.

1) Simplifica la siguiente expresión (hasta obtener otra, en su forma más simple, del tipo $a-\sqrt{b}$, con a y b números naturales): $\dfrac{(\sqrt{5}+1)^2}{\sqrt{5}-1}-3\sqrt{5}$

2) Calcula utilizando y expresando el resultado en notación científica: $\dfrac{2\,700\,000-13\,000\,000}{0{,}00015-0{,}00003}$

3) Factoriza al máximo el siguiente polinomio: $4x^4+4x^3-3x^2-4x-1$

4) Simplifica al máximo la siguiente fracción algebraica: $\dfrac{2x^2y - xy^2}{10x - 5y}$

5) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

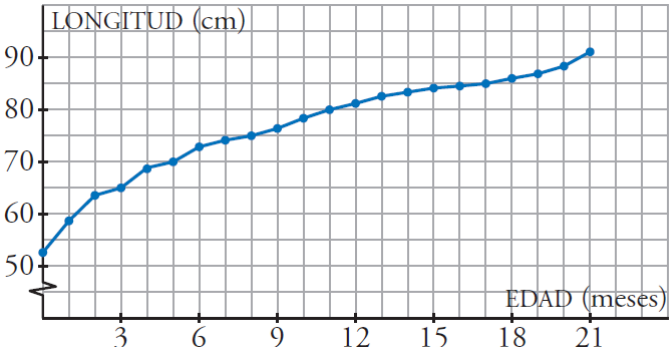
$$\begin{cases} \dfrac{x+2}{5} - \dfrac{3y-1}{10} = \dfrac{-3}{10} \\ \dfrac{2x+3}{8} + \dfrac{y+7}{4} = \dfrac{19}{8} \end{cases}$$

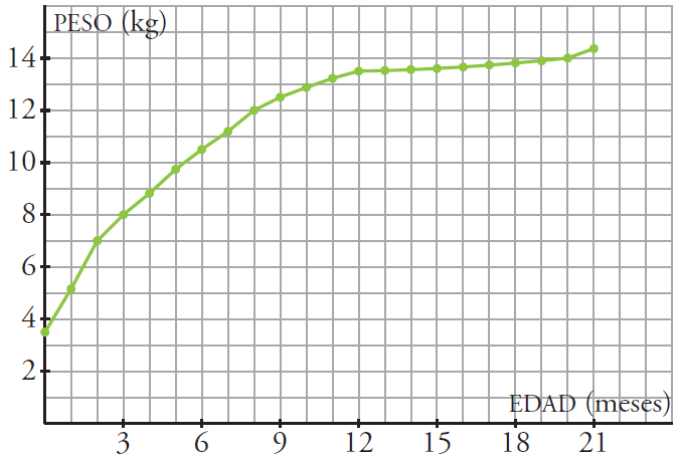
6) Resuelve: $\sqrt{5x+1} - \sqrt{x+1} = 2$

7) Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones y expresa la solución mediante intervalo(s) de números reales:

$$\begin{cases} \dfrac{x+2}{4} < \dfrac{x}{2} - 3 \\ \dfrac{8-x}{3} < \dfrac{1+x}{2} - 1 \end{cases}$$

8) Pepe y Susana han medido y pesado a su hijo, David, cada mes desde que nació hasta los 21 meses. Estas son las gráficas de la longitud y del peso de David en función de la edad:





a) ¿Cuánto medía David cuando nació?

b) ¿Cuánto creció David a lo largo de los seis primeros meses?

c) ¿Cuánto aumentó de peso David a lo largo de los dos primeros meses?

d) ¿Cuánto pesaba David cuando medía 80 cm?

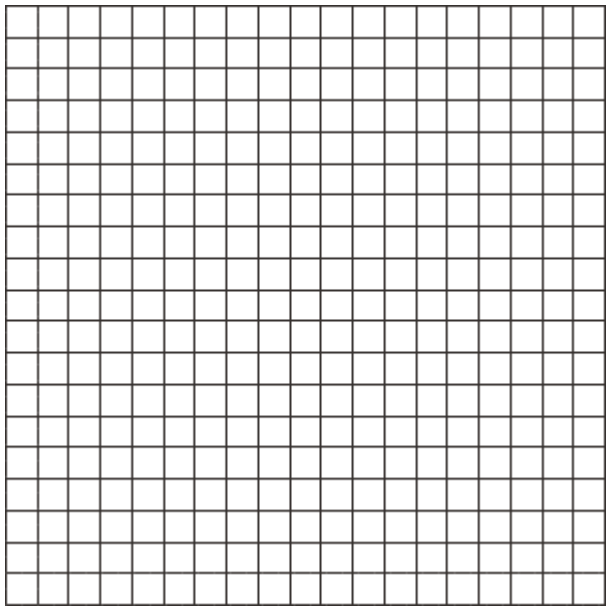
e) ¿Qué edad tenía entonces?

9) Determina el dominio de definición de las siguientes funciones, expresándolo mediante intervalos de números reales:

a) $y = \sqrt[3]{3x-4}$

b) $y = \dfrac{1}{x^2 - x}$

10) Representa la función cuya expresión analítica "a trozos" es la siguiente: $y = \begin{cases} -3 & \text{si } x \leq 0 \\ x - 3 & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ 2 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$



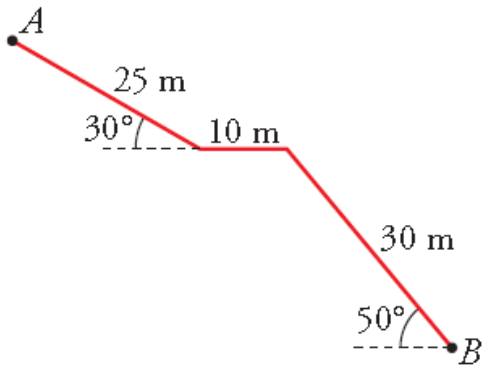
11) Calcula estos logaritmos sin usar la calculadora:

a) $\log_a \sqrt[3]{a^2}$

b) $\log_{\sqrt{2}} 2$

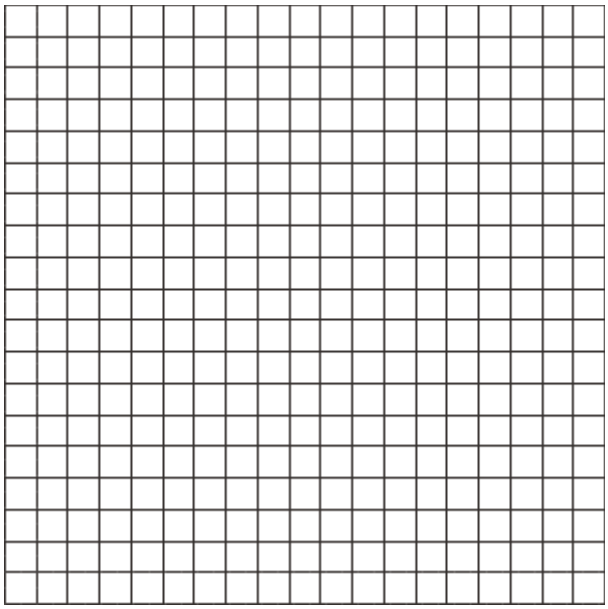
12) Halla el radio de un octógono regular de 20 cm de lado.

13) Una escalera para acceder a un sótano tiene la forma y las dimensiones de la figura. Calcula la profundidad del punto *B* (es decir, el desnivel entre *A* y *B*).



14) Halla el punto simétrico de $A(-3, -5)$ respecto de $Q(2, -3)$

15) Dibuja un paralelogramo que tenga dos de sus lados sobre las rectas $y = 3x$ e $y = 0$ y un vértice en el punto $P(6, 3)$. También calcula cuáles son las coordenadas de los otros tres vértices.



16) Solo una de las dos ecuaciones siguientes representa una circunferencia. Di cuál es y calcula las coordenadas de su centro C(a, b) y su radio r:

$$x^2 + (y + 1)^2 = \frac{4}{9} \qquad x^2 + y^2 + 25 = 0$$

17) Un fabricante de tornillos desea hacer un control de calidad. Recoge uno de cada 100 tornillos fabricados y lo analiza. El conjunto de tornillos analizados, ¿es población o muestra? Explica porqué.

18) Halla la media y la desviación típica en la siguiente distribución:

x_i	f_i
0	12
1	9
2	7
3	6
4	3
5	3

19) Lanzamos un dado con forma de octaedro (poliedro regular de ocho caras), con sus caras numeradas del 1 al 8. Calcula la probabilidad del suceso "obtener un número que no sea múltiplo de tres".

20) Calcula cuántas diagonales tiene un octógono (por métodos numéricos o algebraicos, NO contándolas una a una en un dibujo).