

**XVIII JORNADA MATEMÁTICA VALENCIA  
GUADALAVIAR 2009**

---

**4º ESO**

**1ª FASE**

**Nombre:**.....

**Centro:**.....

**Nº**.....

---

**Nº**.....

- 1. Rosa y Pedro van a escalar una montaña de la que desconocen la altura. A la salida del pueblo han medido el ángulo de elevación, que mide 30°. Han avanzado 100m hasta la base de la montaña y han vuelto a medir el ángulo de elevación, siendo ahora 45°.  
Calcula la altura de la montaña.**

- 2. Resuelve: (a)  $\log_2(6x + 5) + \log_2(x) = 2$       (b)  $2^{2x+2} + 2^{x+2} = 3$ .**

- 3. Hallar la función inversa  $f^{-1}$  de las siguientes funciones, especificando el dominio de definición de cada una de ellas:**

**a)  $f(x) = x - 1$ .**

**b)  $f(x) = (2x + 2)^{1/2}$ .**

**c)  $f(x) = \frac{x - 3}{x + 2}$ ,  $x \neq -2$ .**

**d)  $f(x) = x^2 + 4$ .**

**XVIII JORNADA MATEMÁTICA VALENCIA  
GUADALAVIAR 2009**

---

**4º ESO**

**2ª FASE**

**Nombre:**.....

**Centro:**.....

**Nº**.....

---

**Nº**.....

1. En un país, cada año tiene un hijo el 5% de las mujeres y fallece el 1% de los habitantes, siendo siempre un 50% de la población mujeres y el otro 50% hombres.
  - a. ¿Cuánto tarda en duplicarse la población inicial  $P_0$ ?
  - b. Si en este momento la población es de 8.000.000 de personas, ¿cuánto tardará el país en tener 10.000.000 de habitantes?
  
2. Demostrar las siguientes desigualdades de números reales:
  - a) Si  $a < b \Rightarrow a < \frac{1}{2}(a + b) < b$ .
  - b)  $2ab \leq a^2 + b^2$ .
  - c) Usando (b) comprueba:  $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ac$ .
  
3. Hallar la intersección entre la recta que pasa por el punto (-3, -5) y es paralela a la bisectriz del primer cuadrante y la circunferencia de centro (1, 0) y radio 1.