Modelo de examen global

1. (0,5pto) Racionaliza, opera y simplifica

$$\frac{1-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2}-\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}}=$$

2. (1 pto) Resuelve las siguientes ecuaciones
   a. $x^4+x^3-9x^2-9x=0$
   b. $\log x^3-\log x(x+20)=1$

3. (1 pto) Se observa la cima de un promontorio de altura 100 m bajo un ángulo de 17°. Nos acercamos una cierta distancia y entonces el ángulo de elevación es de 30°. Calcula qué distancia nos hemos acercado.

4. (1 pto) Si $\cos\alpha=-\frac{3}{5}$, donde α pertenece al 2° cuadrante, determina el valor de las siguientes expresiones (sin calcular α):
   a. $sen\ \alpha$
   b. $\cos 2\alpha$

5. (0,5ptos) Estudia la continuidad de f(x) en x=0

$$f(x)=\begin{cases} x+2 & si\ x<0 \\ x^2+4 & si\ x\geq 0 \end{cases}$$

6. (1,5ptos) Calcula.
   a. $\lim_{x\to+\infty}\frac{-5x^2+x}{2x^2-1}$
   b. $\lim_{x\to+\infty}\ \frac{x}{x-5}-\frac{x-2}{x+5}$
   c. $\lim_{x\to 0}\frac{-x^2+4x}{2x^3-2x}$

7. (1,5 ptos) Deriva las siguientes funciones:
   a. $f(x) = (3x-2)\cdot(2x^{\cdot 3}-5x)$
   b. $f(x) = Ln(3x-2)$
   c. $f(x) = sen^2x - senx^2$

8. (1 pto) Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, máximos y mínimos, curvatura y puntos de inflexión de la función:

$$f(x) = x^2\cdot(x+4)$$

9. (1pto) Dado el triángulo de vértices A(16,6), B(10,5) y C(0,-13). Escribe la ecuación general de la mediana que pasa por el vértice B.

10. (1 pto) Halla la distancia del punto P(-1,3) a la recta r: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{3}$