

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  $17^\circ$ . Nos acercamos una cierta distancia y entonces el ángulo de elevación es de  $30^\circ$ . Calcula qué distancia nos hemos acercado.

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

a.  $\operatorname{sen} \alpha$

b.  $\cos 2\alpha$

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

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

6. (1,5ptos) Calcula.

a.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-5x^2+x}{2x^2-1}$

b.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x-5} - \frac{x-2}{x+5}$

c.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2+4x}{2x^3-2x}$

7. (1,5 ptos) Deriva las siguientes funciones:

a.  $f(x) = (3x - 2) \cdot (2x^3 - 5x)$

b.  $f(x) = \ln(3x - 2)$

c.  $f(x) = \sin^2 x - \sin x^2$

8. (1 pts) 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. (1 pts) 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 pts) Halla la distancia del punto  $P(-1,3)$  a la recta  $r: \frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{3}$