1. (2p) Simplifica las siguientes expresiones:

a. $\sqrt{20} + 3\sqrt{125} - \sqrt{45}$

b. $\sqrt{\sqrt{x}} \cdot \left(\sqrt[5]{x^2}\right)^2$

2. (2p) Dado el polinomio $P(x) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$

a. **(1p)** Obtén las raíces y factoriza $P(x)$.

b. **(1p)** Resuelve la inecuación $P(x) > 0$.

3. (0.75p) Racionaliza y simplifica el resultado todo lo posible:

$$\frac{\sqrt{15} - 3}{2\sqrt{3} - \sqrt{5}}$$

4. (1p) Simplifica la siguiente expresión algebraica:

$$\left(\frac{x+1}{x} - \frac{x}{x+2}\right) : \left(1 + \frac{x}{x+2}\right)$$

5. (0.75p) Si $\log A = -2$ y $\log B = 3$, calcula sin obtener los valores de A y B el valor de $\log\left(A^2 \cdot \sqrt{B}\right)$

6. (2p) Discute y resuelve empleando el método de Gauss:

$$\begin{cases} 4x + y - z = 7 \\ 3x + 2y - 2z = 4 \\ x + 4y - 4z = -2 \end{cases}$$

7. (1.5p) Resuelve el sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x + y \geq 1 \\ y - 2x > 3 \\ y \leq 3 \end{cases}$$

h. $\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{9x^2 - 4x + 16}}{1 - 2x}$

3. (1p) Estudia la continuidad de la siguiente función, clasificando las discontinuidades cuando las haya:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & si \quad x < 1 \\ 3x - 5 & si \quad 1 \leq x < 4 \\ 2^x - 9 & si \quad x \geq 4 \end{cases}$$

4. (1p) Calcula el valor de k para que la siguiente función sea continua en todo su dominio:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x^3 + 4x^2}{x+2} & si \quad x \neq -2 \\ 2k + x & si \quad x = -2 \end{cases}$$