3. Resolver las siguientes ecuaciones polinómicas:

a) $5x + 4 = 13 + 2x$ **b)** $(x + 1)^2 - x = x^2 + x - 4$ **c)** $4x^2 - 13x - 12 = 0$

d) $8x^2 + 25 = (x + 5)^2$ **e)** $3x^2 + 5x + 4 = 0$

Solución

a) Pasando todos los términos a un lado se obtiene la ecuación equivalente, $3x - 9 = 0$, cuya solución, sin más que despejar la incógnita, es $x = \frac{9}{3} = 3$.

Por tanto, la única solución de la ecuación dada es $x = 3$.

b) Desarrollando el cuadrado del primer miembro queda, $x^2 + 2x + 1 - x = x^2 + x - 4$, y pasando todos los términos al primer miembro se obtiene, $5 = 0$, que es un absurdo.
Por tanto, la ecuación dada no tiene solución.

c) Aplicando la fórmula que permite obtener las soluciones de una ecuación de segundo grado, se tiene $x = \frac{13 \pm \sqrt{(-13)^2 - 4.4.(-12)}}{2.4} = \frac{13 \pm \sqrt{169 + 192}}{8} = \frac{13 \pm \sqrt{361}}{8} = \frac{13 \pm 19}{8} = \begin{cases} 4 \\ \frac{-3}{4} \end{cases}$

Por tanto, las soluciones son $x = 4$ y $x = \frac{-3}{4}$.

d) Desarrollando el cuadrado del segundo miembro queda, $8x^2 + 25 = x^2 + 10x + 25$, y pasando todos los términos al primer miembro se obtiene la ecuación equivalente, $7x^2 - 10x = 0$.
Sacando factor común la x queda, $x(7x - 10) = 0$, y teniendo en cuenta que para que el producto de dos factores sea 0 basta que lo sea uno de ellos, se obtiene que o bien $x = 0$ o bien $7x - 10 = 0$, de donde, $x = \frac{10}{7}$.

Por tanto, las soluciones de la ecuación son $x = 0$ y $x = \frac{10}{7}$.

e) Aplicando la fórmula que permite obtener las soluciones de una ecuación de segundo grado, se tiene $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4.3.4}}{2.3} = \frac{-5 \pm \sqrt{-23}}{6}$.
Al ser el discrimínate negativo, se concluye que la ecuación no tiene soluciones.