1º) Dado el polinomio $P(x) = 2x^3 - 3x + 1$ calcular:
a) los valores numéricos $P(0)$ y $P(-1)$
b) el cociente y resto de dividir $P(x)$ **entre** $x + 1$
c) $P(x) + (2x - 3)^2$

Resolución

a) $P(0) = 1$; $P(-1) = 2$

b)
```
   |2   0   -3   1
-1|   -2   2   1
    2  -2   -1  | 2
```
Cociente $C(x) = 2x^2 - 2x - 1$; Resto $R = 2$

c) $P(x) + (2x - 3)^2 = 2x^3 - 3x + 1 + 4x^2 - 12x + 9 = 2x^3 + 4x^2 - 15x + 10$

2º) Resuelve las ecuaciones siguientes:

a) $5 \cdot (2x - 1) + 12 = 3 \cdot (x + 7) - 4x - 3$

b) $\frac{5x+7}{2} - \frac{3x-9}{4} = \frac{x+3}{3} - 5$

c) $3x^2 - 5x = x$

d) $(x + 1)^2 - 2 \cdot (x + 4) = -3$

Resolución

a) $5 \cdot (2x - 1) + 12 = 3 \cdot (x + 7) - 4x - 3 \Leftrightarrow 10x - 5 + 12 = 3x + 21 - 4x - 3 \Leftrightarrow 11x = 11$

$$\boldsymbol{x = \frac{11}{11} = 1}$$

b) $\frac{5x+7}{2} - \frac{3x-9}{4} = \frac{x+3}{3} - 5 \overset{\text{multiplicando por 12}}{\Leftrightarrow} 6 \cdot (5x + 7) - 3(3x - 9) = 4 \cdot (x + 3) - 60 \Leftrightarrow$

$30x + 42 - 9x + 27 = 4x + 12 - 60 \Leftrightarrow 30x - 9x - 4x = 12 - 60 - 42 - 27 \Leftrightarrow 17x = -117$

$$\boldsymbol{x = \frac{-117}{17}}$$

c) $3x^2 - 5x = x \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow 3x \cdot (x - 2) = 0 \begin{cases} \boldsymbol{x = 0} \\ x - 2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{x = 2} \end{cases}$

d) $(x + 1)^2 - 2 \cdot (x + 4) = -3 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 - 2x - 8 = -3 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow \boldsymbol{x = \pm\sqrt{4} = \pm 2}$

3º) Dentro de 10 años Juan duplicará la edad que tenía hace 4 años. ¿Cuál es su edad actual?

Resolución

$x \equiv edad\ actual\ de\ Juan$; $x + 10 \equiv edad\ de\ Juan\ dentro\ de\ 10\ años$; $x - 4 \equiv edad\ de\ Juan\ hace\ 4\ años$

$$x + 10 = 2 \cdot (x - 4) \Leftrightarrow x + 10 = 2x - 8 \Leftrightarrow x = 18 \text{ años}$$

Juan tiene 18 años en la actualidad

4º) En una caja hay doble número de caramelos de menta que de limón y triple número de caramelos de naranja que de menta y limón juntos. En total hay 372 caramelos. ¿Cuántos caramelos hay de cada sabor?

Resolución

$x \equiv número\ de\ caramelos\ de\ limón$
$2x \equiv número\ de\ caramelos\ de\ menta$
$3 \cdot (x + 2x) = 9x \equiv número\ de\ caramelos\ de\ naranja$

La ecuación es: $x + 2x + 9x = 372 \Leftrightarrow 12x = 372 \Leftrightarrow x = 31$

Hay 31 caramelos de limón, 62 de menta y 279 de naranja

5º) ¿Qué número entero es 12 unidades menor que su cuadrado?

Resolución

$x \equiv número\ entero$

$$x^2 - 12 = x \Leftrightarrow x^2 - x - 12 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{2} = \frac{1 \pm 7}{2} = \begin{cases} x = 4 \\ x = -3 \end{cases}$$

Hay dos soluciones, los enteros $4\ y\ -3$

6º) De un tablero de madera de 2 400 cm² se corta una pieza rectangular de 10 cm más de altura que de base. Si la madera que sobra mide 1896 cm², ¿cuánto miden los lados de la pieza cortada?

Resolución

$x \equiv base\ de\ la\ pieza\ rectangular\ (en\ cm)$

$x + 10 \equiv altura\ de\ la\ pieza\ rectangular\ (en\ cm)$

$Área\ de\ la\ pieza: x \cdot (x + 10)$

$$x \cdot (x + 10) + 1896 = 2400 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 504 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 10 \\ c = -504 \end{cases} \text{Discriminante: } D = 2116$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{2116}}{2} = \frac{-10 \pm 46}{2} = \begin{cases} x = 18 \\ x = -28 \end{cases}$$

Al tratarse de una longitud, la solución $x = -28$ no es válida por ser negativa.

Los lados de la pieza rectangular recortada miden: $base = x = 18\ cm\ \ y\ \ altura = x + 10 = 28\ cm$

Puntuación

1 ---------- a) 0'5 puntos ; b) 0'75 puntos ; c) 0'75 puntos
2 ---------- 2 puntos
3, 4, 5, 6 -------- 1'5 puntos