ALGEBRA

4th
SECONDARY

Práctica exploratoria

SACO OLIVEROS

Problema 1

Resuelva $3x^2 - 7x + 2 = 0$

A) $\left\{\frac{1}{3}; 2\right\}$ B) $\left\{\frac{1}{3}; -2\right\}$ C) $\left\{-\frac{1}{3}; 2\right\}$

D) $\left\{\frac{1}{3}; 1\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{3}; -1\right\}$

Resolución:

$$3x^2 - 7x + 2 = 0$$

$3x \quad -1 \quad = -x$

$x \quad -2 \quad = -6x$

$$-7x$$

$$(3x - 1)(x - 2) = 0$$

$$3x - 1 = 0 \quad \vee \quad x - 2 = 0$$

$$x_1 = \frac{1}{3} \qquad x_2 = 2$$

$$CS = \left\{\frac{1}{3}; 2\right\}$$

Rpta: $\left\{\frac{1}{3}; 2\right\}$

Problema 2

Si $a^3 + b^3 + c^3 = 40$ y $(a+b)(b+c)(a+c) = 8$, calcule $a+b+c$.

A) 6 B) 4 C) 8
D) 2 E) 5

Recordar !

$$(a+b+c)^3 \equiv a^3 + b^3 + c^3 + 3(a+b)(b+c)(a+c)$$

Resolución:

$$(a+b+c)^3 = \underbrace{a^3 + b^3 + c^3} + 3\underbrace{(a+b)(b+c)(a+c)}$$

$$(a+b+c)^3 = \quad 40 \quad + 3 \qquad (8)$$

$$(a+b+c)^3 = 64$$

$$a+b+c = 4$$

Rpta: 4

Problema 3

Si $P(2x-1)=x^2+1$ y $Q(x+3)=4x-1$,

calcule $P_{(7)}+Q_{(6)}$

A) 26 B) 28 C) 30
D) 32 E) 34

Resolución:

$2x-1=7 \rightarrow x=4$

$P_{(2(4)-1)}=(4)^2+1$

$P_{(7)}=17$

$x+3=6 \rightarrow x=3$

$Q_{((3)+3)}=4(3)-1$

$Q_{(6)}=11$

$\therefore P_{(7)}+Q_{(6)}=17+11$

$Rpta: P_{(7)}+Q_{(6)}=28$

Problema 4

Si $P_{(x+1)} \equiv P_{(x)} + x^2$ y $P_{(2)} = 7$,

Evalúe $P_{(5)}$

A) 31 B) 36 C) 37
D) 41 E) 47

Resolución:

Evaluamos para $x = 2$

$$P_{(3)} = P_{(2)} + 4$$
$$P_{(3)} = 7 + 4$$
$$P_{(3)} = 11$$

Para $x = 3$

$$P_{(4)} = P_{(3)} + 9$$
$$P_{(4)} = 11 + 9$$
$$P_{(4)} = 20$$

Para $x = 4$

$$P_{(5)} = P_{(4)} + 16$$
$$P_{(5)} = 20 + 16$$
$$P_{(5)} = 36$$

$$Rpta: P_{(5)} = 36$$

Problema 5

Si $P_{(x)} = 2x + 1$ y $Q_{(x)} = 3x - 1$, determine $P_{(x+1)} + Q_{(x-1)}$

A) $5x$
B) $5x - 1$
C) $5x + 1$
D) $5x + 2$
E) $5x + 3$

Resolución:

Igualando las notaciones polinómicas

$$P_{(x)} = P_{(x+1)}$$

$$x \to x + 1$$

$$P_{(x+1)} = 2(x + 1) + 1$$

$$P_{(x+1)} = 2x + 3$$

Luego:

$$Q_{(x)} = Q_{(x-1)}$$

$$x \to x - 1$$

$$Q_{(x-1)} = 3(x - 1) - 1$$

$$Q_{(x-1)} = 3x - 4$$

$$\therefore P_{(x+1)} + Q_{(x-1)} = 2x + 3 + 3x - 4$$

$$Rpta: 5x - 1$$

Problema 6

Sea $F_{(x)}$ un polinomio que cumple con

$F_{(x+1)} = 3F_{(x)} - 2F_{(x-1)}$

Además $F_{(4)} = 1$ y $F_{(6)} = 4$.

Evalúe $F_{(5)}$

A) 8 B) 5 C) 2
D) 1 E) 6

Resolución:

Evaluamos para $x = 5$

$$F_{(6)} = 3F_{(5)} - 2F_{(4)}$$

$$4 = 3F_{(5)} - 2\,(1)$$

$$6 = 3F_{(5)}$$

$$F_{(5)} = 2$$

$$Rpta: F_{(5)} = 2$$

Problema 7

Se tiene que $F(x+3) = 2x - 1$,

determine $E = \sqrt{F(x+1) - F(x-1)}$

A) x
B) 2
C) $2x$
D) 1
E) $x+1$

Resolución:

Cambio de variable

$$x + 3 = a$$

$$x = a - 3$$

Reemplazando en el polinomio

$$F_{(a-3+3)} = 2(a-3) - 1$$

$$F_{(a)} = 2a - 7$$

$$* F_{(x+1)} = 2(x+1) - 7$$

$$F_{(x+1)} = 2x - 5$$

$$* F_{(x-1)} = 2(x-1) - 7$$

$$F_{(x-1)} = 2x - 9$$

$$E = \sqrt{2x - 5 - (2x - 9)}$$

$$E = 2$$

$$Rpta: E = 2$$

Problema 8

Halle el valor numérico de:

$$N = (a+1)^2 + (b+1)^2 + 2ab - 1$$

para $a = 5 - \sqrt{3} + \sqrt{5}$ **y** $b = 5 + \sqrt{3} - \sqrt{5}$

A) 10 B) 121 C) 100
D) 200 E) 150

Recordar !

Binomio suma al cuadrado

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Resolución:

Del dato:

$$a = 5 - \sqrt{3} + \sqrt{5}$$

$$b = 5 + \sqrt{3} - \sqrt{5}$$

Hallamos: $a + b$

$$a + b = 10$$

Luego:

$$N = (a+1)^2 + (b+1)^2 + 2ab - 1$$

$$N = a^2 + 2a + 1 + b^2 + 2b + 1 + 2ab - 1$$

$$N = a^2 + 2ab + b^2 + 2a + 2b + 1$$

$$N = (a+b)^2 + 2(a+b) + 1$$

$$N = (10)^2 + 2(10) + 1$$

$$N = 100 + 20 + 1$$

$$N = 121$$

$$Rpta: N = 121$$