ALGEBRA

2th

SECONDARY

ASESORIA (Tomo VI)

Session 2

SACO OLIVEROS

1.- Determine los ***términos centrales*** en el cociente notable de:

$$\frac{x^{18}-y^{12}}{x^{3}-y^{2}}$$

RESOLUCIÓN

$\boldsymbol{Si\ genera\ un\ C.N\ entonces\ se\ cumple\ que:}$

$$n(\#\ \text{términos del C.N}) = \frac{18}{3} = 6$$

$\boldsymbol{Entonces\ el\ Término\ General\ (T_k)}$

*Cuando n es **par**, entonces el cociente notable admite **dos términos centrales***

$$Lugar(Tc_1) = \frac{n}{2} = \frac{6}{2} \rightarrow k_1 = 3$$

$$Lugar(Tc_2) = \frac{n+2}{2} = \frac{6+2}{2} \rightarrow k_2 = 4$$

$$t_3 = (signo)(x^3)^{n-k}(y^2)^{k-1} \qquad t_4 = (signo)(x^3)^{n-k}(y^2)^{k-1}$$

Estamos en el $\boldsymbol{1^{er}\ caso}$ *de C.N*

El **signo** *siempre es $+$, así k sea **PAR** o **IMPAR***

$$t_3 = +(x^3)^{6-3}(y^2)^{3-1} \qquad t_4 = +(x^3)^{6-4}(y^2)^{4-1}$$

$$t_3 = +x^9x^4 \qquad t_4 = +x^6x^6$$

Rpta: $\boxed{t_3 = +x^9x^4\ ;\ t_4 = +x^6x^6}$

2.- Factorice e indique el número de factores primos

$$D(x;y) = 2x + x^2 - 2xy - 2y + 3x - 3y + y^2$$

RESOLUCIÓN

$$D(x,y) = \underbrace{x^2 - 2xy + y^2}_{} + \underline{5}x - \underline{5}y$$

5

FACTOR COMÚN AGRUPACIÓN

Diferencia de Cuadrados

$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

$$D(x,y) = (x-y)^2 + 5(x-y)$$

FACTOR COMÚN POLINOMIO

$$D(x,y) = (x-y)(x-y+5)$$

Rpta: $\boxed{2\ factores\ primos}$

3.- Factorice

$$P(a) = 16a^2 + 32a + 16 - (4a-4)^2$$

RESOLUCIÓN

$$P(a) = 16a^2 + 32a + 16 = \underbrace{(\quad + \quad)^2 - (4a-4)^2}$$

$$\sqrt{16a^2}\ 4a\ (2\cdot\quad\cdot\quad)\ \sqrt{16}\ 4 =$$

Identidad de Legendre

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

$$P(a) = 4(4a)(4)$$

Rpta: $\boxed{16a}$

4.- Transforme a producto

$$\boldsymbol{M(a,b) = (a+b)^4 - \frac{3}{4}(a+b)^2 + \frac{1}{8}}$$

RESOLUCIÓN

$$M(a,b) = (a+b)^2 - \frac{3}{4}(a+b) + \frac{1}{8}$$

$$(a+b)^2$$

$$(a+b) \qquad -\frac{1}{4} \qquad \longrightarrow \qquad -\frac{1}{4}(a+b)$$

$$\mathbf{X} \qquad\qquad\qquad\qquad \mathbf{x} \qquad + \frac{1}{8}$$

$$(a+b) \qquad -\frac{1}{2} \qquad \longrightarrow \qquad -\frac{1}{2}(a+b)$$

$$+$$

$$M(a,b) = \left(a+b-\frac{1}{4}\right)\left(a+b-\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{4a+4b-1}{4}\right)\left(\frac{2a+2b-1}{2}\right)$$

$$M(a,b) = \frac{1}{4}(4a+4b-1)\,\frac{1}{2}(2a+2b-1)$$

Rpta: $\boxed{\frac{1}{8}(4a+4b-1)(2a+2b-1)}$

5.- Transforme a radicales simples

$$S=\sqrt{\sqrt{(7+\sqrt{13})(7-\sqrt{13})}+2\sqrt{5}-\sqrt{2}}$$

RESOLUCIÓN

$$S=\sqrt{\sqrt{(7+\sqrt{13})(7-\sqrt{13})}+2\sqrt{5}-\sqrt{2}}=\sqrt{\sqrt{36}+2\sqrt{5}-\sqrt{2}}$$

$$S=\sqrt{\underbrace{6}_{5+1}+2\sqrt{\underbrace{5}_{5\,.\,1}}}-\sqrt{5}$$

$$S=\cancel{\sqrt{5}}+\sqrt{1}-\cancel{\sqrt{5}}$$

Rpta: $\boxed{S=1}$

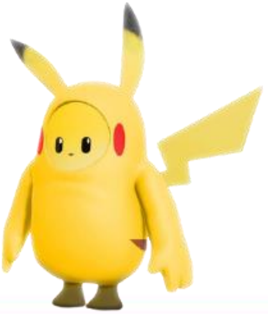
Radicale … *tica)*

Diferencia de Cuadrados

$(7+\sqrt{13})(7-\sqrt{13})=7^2-\sqrt{13}^2$

$=49-13=\mathbf{36}$

Recuerda



6.- Si al simplificar $Q=\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}-\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$; se obtiene $4\sqrt{6}$.

Halle el valor de a y b, $(a>b)$.

RESOLUCIÓN

$$Q=\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}-\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$$

$$Q=\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}\times\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}\times\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$$

$$Q=\frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2-(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2}{a-b}=\frac{4\sqrt{a}.\sqrt{b}}{a-b}=\frac{4\sqrt{ab}}{a-b}=\frac{4\sqrt{3.2}}{3-2}=4\sqrt{6}$$

Identidad de Legendre

$$(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$$

Rpta: $a=3\ y\ b=2$

Racionalización - 2do Caso

$$\frac{A}{\sqrt{x}\pm\sqrt{y}}=\frac{A}{\sqrt{x}\pm\sqrt{y}}\times\frac{\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}{\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}=\frac{A\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}{x-y}$$

Nota: $(\sqrt{a}-\sqrt{b})\times(\sqrt{a}+\sqrt{b})=(\sqrt{a})^2-(\sqrt{b})^2$
$=a-b$

Recuerda

7.- Paolo y Edison pasaron la tarde viendo el partido de clasificación de Perú, ese mismo día le preguntan a Paolo cuantos goles anotaron en el encuentro y respondió: "El total de goles del partido es igual al grado del término central disminuido en diez del cociente notable".

¿Cuántos goles hubieron en el encuentro? $\dfrac{x^{27} - y^{9}}{x^{3} - y}$

RESOLUCIÓN

Si genera un C.N entonces se cumple que:

$$\boxed{Lugar(Tc) = \frac{n+1}{2}}$$

$$Lugar(Tc) = \frac{9+1}{2} = 5$$

$$\rightarrow k = 5$$

$$\frac{27}{3} = \frac{9}{1} = 9 \ (\#\ términos\ del\ C.N)$$

Entonces el Término General (T_k)

$$t_k = (signo)(x^3)^{n-k}(y^1)^{k-1}$$

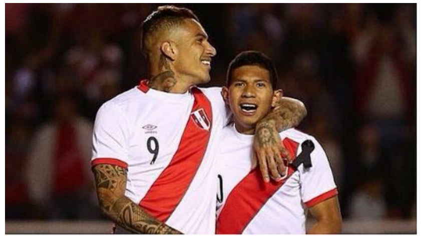
Estamos en el ***1er caso*** *de C.N*

El signo siempre es +, así k sea PAR o IMPAR

$$t_5 = (x^3)^{9-5}(y^1)^{5-1}$$

$$t_5 = (x^3)^4(y^1)^4$$

$$t_5 = x^{12}y^4$$



Rpta: $\boxed{6\ goles}$

8.- Transforme a producto e indique (**número de factores primos**)$^{\Sigma coef.factores\ primos}$

$$\boldsymbol{D(x;y,z) = (3x+6)z \quad + (3x+6) - (3x+6)y^2}$$

RESOLUCIÓN

$$D(x,y,z) = (3x+6)\underline{z} \quad \underline{+1}(3x+6) - (3x+6)\underline{y^2}$$

FACTOR COMÚN POLINOMIO

$$D(x,y,z) = (3x+6)(z \ +1-y^2)$$

$$D(x,y,z) = 3(x+2)(z \ +1-y^2)$$

$$\Sigma coef.factores\ primos = 1+2+1+1-1$$

Rpta: $2^4 = \boxed{16}$

9.- Calcule : $M = \sqrt{13+\sqrt{160}}+\sqrt{18-\sqrt{68}}-(\sqrt{5}+\sqrt{6})$,dé como respuesta $(\sqrt{8}+1).M$

RESOLUCIÓN

$$M = \sqrt{13+\sqrt{160}}+\sqrt{18-\sqrt{68}}-(\sqrt{17}+\sqrt{6})$$

$$M = \sqrt{\underbrace{13}_{8+5}+2\sqrt{\underbrace{40}_{8\,.\,5}}}+\sqrt{\underbrace{18}_{17+1}-2\sqrt{\underbrace{17}_{17\,.\,1}}}-\sqrt{17}-\sqrt{5}$$

$$M = \sqrt{8}+\cancel{\sqrt{5}}+\cancel{\sqrt{17}}-\sqrt{1}-\cancel{\sqrt{17}}-\cancel{\sqrt{5}}$$

$$M = \sqrt{8}-1$$

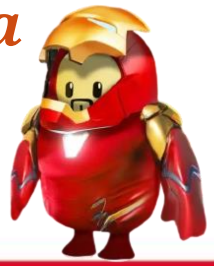
Rpta: $\underbrace{(\sqrt{8}+1)(\sqrt{8}-1)} = \boxed{7}$

<u>*Diferencia de Cuadrados:*</u> $(\sqrt{8}+1)\times(\sqrt{8}-1) = (\sqrt{8})^2-(1)^2=7$

Radicales dobles a simples

$$\sqrt{\underbrace{A}_{x+y}\pm 2\sqrt{\underbrace{B}_{x\,.\,y}}} = \sqrt{x}\pm\sqrt{y}\;;x>y$$

Recuerda



10.- Indique la suma de sus factores primos en

$$P(x,y) = 30x^2 - 8xy - 8y^2 + 34y - 27x - 21$$

RESOLUCIÓN

Aspa doble

$$P(x,y) = 30x^2 - 8xy - 8y^2 - 27x + 34y - 21$$

$$\begin{array}{ccc} 6x & -4y & 3 \\ 5x & 2y & -7 \end{array}$$

Aspa I: $12xy + $
$-20xy$

Aspa II: $28y + $
$6y$

Aspa III: $-42x + $
$15x$

$$P(x,y) = (6x - 4y + 3)(5x + 2y - 7)$$

Σ *factores primos*: $6x - 4y + 3 + 5x + 2y - 7$

Rpta: $\boxed{11x - 2y - 4}$