IED RAFAEL URIBE URIBE

Buscamos la calidad con amor y exigencia
Nivelación de Matemáticas - Semestre 1
Grado 11 - 2019

1. Objetivo

El siguiente taller tiene el objetivo de preparar al estudiante y superar los logros del segundo periodo, es un requisito fundamental para nivelar los propósitos y desempeños pendientes. Debe ser entregado a la hora y fecha establecida bajo las condiciones exigidas.

2. Ejercicios

1. Revisa tus conocimientos algebraicos y factoriza cada expresión.
   a) $v^2 - 25$
   b) $4x^2 - 4x - 24$
   c) $a^3b^3 + 8$
   d) $6x^2 + 36x + 48$
   e) $25 - x^2 - 8x + 4$
   f) $(x+2)^2 - 9y^2$
   g) $4m^2 - 9mn - 6n^2$
   h) $6x^2 - 4x - 5$
   i) $25 - a^2 - 2ab - b^2$
   j) $x^2 - 81$

2. Resolver las operaciones con fracciones algebraicas.
   a)
   $$\frac{x}{x^2 - x - 2} - \frac{1}{x^2 - 5x - 14} - \frac{2}{x^2 + 8x + 7}$$
   b)
   $$\frac{3y+8}{4y^2} - \frac{2y-1}{y^3} - \frac{5}{8y}$$
   c)
   $$\frac{\frac{m}{m+2} - \frac{m}{m-2}}{\frac{m+2}{m-2} - \frac{m-2}{m+2}}$$

3. Elabora las gráficas de las siguientes funciones.
   a) $f(x) = 3x + 2$
   b) $f(x) = -2x^2 + 2x - 1$
   c) $f(x) = -\frac{3}{4}x - 8$
   d) $f(x) = 0.75x^2 - 3$
   e) $f(x) = -\frac{3}{9}x + 0.5x^2 - \frac{3}{5}x^3 - 0.7$

4. Resolver cada ítem referente a la función lineal $y = mx + b$.
   a) Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos $P(-3, -5)$ y $Q(5, 3)$.
   b) Halla la ecuación de la recta que tiene por pendiente $-\frac{3}{4}$ y pasa por el punto $P(-\frac{2}{3}, -\frac{3}{9})$.
   c) Halla la ecuación de la recta que es perpendicular a la recta que pasa por los puntos $P_1(-5, -0.7)$ y $P_2(\frac{3}{5}, \frac{6}{7})$ y pasa por el punto $Q(7, -\frac{15}{5})$.
   d) Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $(0, \frac{13}{5})$ y es paralela a la recta $y = -2x - 8$.
   e) Halle el punto donde las rectas $R_1 := 2x - \frac{3}{5}$ y $R_2 := -\frac{4}{9}x - 3$ se intersecan.

5. Resolver cada ítem referente a la función cuadrática $y = ax^2 + bx + c$.
   a) Encuentra el vértice y los interceptos con el eje x o raíces mediante factorización para cada ecuación cuadrática.
      I. $x^2 - 4x - 12 = 0$
      II. $15d - 8 + 2d^2 = 0$

iii. $3Q^2 - 10Q - 8 = 0$
iv. $2x(x-1) = 3(x+1)$
v. $m^2 - 2m = 15$
vi. $3x(x-2) = 2(x-2)$

b) Utiliza la expresión cuadrática para elaborar un esbozo de cada parábola.

i. $(x-5)^2 = 7$
ii. $x^2 - 2x + 9 = 2x - 4$
iii. $2z(3-z) = 3$
iv. $\frac{24}{10+m} + 1 = \frac{24}{10-m}$
v. $1 - 3p^2 = p$

6. Para las siguientes funciones elabora el análisis de su comportamiento basado en su respectiva gráfica.

a)
$$P(x) = x^2(x+1)(x+3)$$

b)
$$R(x) = \frac{x^2-1}{x(x-3)}$$

c)
$$T(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$$

d)
$$S(x) = 12x^4 + 17x^3 + 2x^2$$

7. La rapidez de un objeto que se mueve sobre una línea recta está dada por la función $v(t) = t(t-10)$ para t entre 0 y 20 minutos.

a) Elabora una gráfica de la función $v(t)$.
b) ¿En qué intervalo $v(t)$ es creciente? ¿En qué intervalo el objeto acelera?
c) ¿En qué intervalo el objeto desacelera?
d) ¿En qué momentos el objeto está en reposo?

8. La fuerza F (en Newtons) entre dos partículas cargadas está dada por la expresión $F(x) = C\frac{Qq}{x^2}$, donde x es la distancia entre las dos partículas, Q y q la carga eléctrica de cada partícula y C es la constante de Coulomb.

a) Traza un bosquejo de la gráfica de F en función de x. Asígnale valores a Q y q y asume $C = 1$.
b) ¿Cuál es el dominio de la función?
c) ¿Qué asíntotas tiene la función?

9. Halla los puntos singulares de cada función, es decir los puntos de la función donde no esta definida; simplifícala y elimina la indeterminación.

a)
$$f(x) = \frac{x-5}{x^2-25}$$

b)
$$f(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-16}$$

c)
$$f(x) = \frac{x^4-1}{x^2-1}$$

d)
$$f(x) = \frac{4-x}{5-\sqrt{x^2+1}}$$

e)
$$f(h) = \frac{h^2+h}{h^7-4}$$

f)
$$f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x+3}-2}$$

10. Traza la gráfica de la función

$$f(x) = \begin{cases} -x, & \text{si } x < 0 \\ -x+2, & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

a) Halla
$$\lim_{x\to 0^+} f(x)$$

b) Halla
$$\lim_{x\to 2^-} f(x)$$

c) Halla
$$\lim_{x\to 0^-} f(x)$$

d) Halla
$$\lim_{x\to 2^+} f(x)$$