

**F** **MATEMATICA (51)** **Primer Parcial** **1er. Cuat. 2011** **TEMA 3**  
 Apellido \_\_\_\_\_ Nombres \_\_\_\_\_ DNI \_\_\_\_\_ Alttillo.com

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Alumno inscripto en:<br>Aula: <u>45</u> Horario: <u>7 10</u><br>Días: <u>lun - jue</u> Sede: <u>01</u> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 | NOTA           |
|---|---|---|---|----------------|
| B | B | B | - | 7 - (h' o h -) |

En cada ejercicio, escriba los razonamientos que justifican la respuesta.

- Sean  $f(x) = -2x + 1$  y  $g$  la función lineal cuyo gráfico pasa por los puntos  $(1,3)$  y  $(0,9)$ . Si  $P$  es el punto donde se cortan los gráficos de  $f$  y de  $g$ , calcular la distancia de  $P$  al origen de coordenadas.
- Dada  $h(x) = -3x^3 - 15x^2 + ax$ , hallar el valor de  $a$  sabiendo que  $h$  tiene un cero en  $x=1$ . Para el valor de  $a$  encontrado, indicar conjuntos de ceros e intervalos de positividad y de negatividad de  $h$ .
- Sean  $f(x) = \frac{4x}{x-1}$ ;  $g(x) = 5x + 11$  y  $h(x) = f \circ g(x)$ . Dar las ecuaciones de todas las asíntotas de la función  $h$ .
- Dada  $f(x) = \cos(3x + \pi)$ , determinar los  $x \in [0; 2\pi]$  para los cuales  $f$  alcanza su máximo valor.

1)

Alttillo.com

g-

$$a = \frac{9 - 3}{0 - 1} = \boxed{-6 = a}$$

$$3 = -6 \cdot 1 + b$$

$$3 + 6 = b$$

$$\boxed{b = 9}$$

$$\boxed{g(x) = -6x + 9}$$

$$F(x) = g(x) = P$$

mal es esto

$$-2x + 1 = -6x + 9$$

$$-2x + 1 + 6x - 9 = 0$$

$$4x - 8 = 0$$

$$4x = 8$$

$$x = \frac{8}{4}$$

$$x = 2$$

$$y = -2(2) + 1$$

$$y = -4 + 1$$

$$y = -3$$

$$P = (2; -3) \quad \text{Origen de coordenadas: } (0, 0)$$

$$\sqrt{(0+3)^2 + (0-2)^2} = d$$

$$\sqrt{3^2 + (-2)^2} = d$$

$$\sqrt{9 + 4} = d \text{ po}$$

$$d = \sqrt{13}$$

$$2) y = -3x^3 - 15x^2 + ax$$

$$h = (1, 0)$$

Altillo.com

$$0 = -3(1)^3 - 15(1)^2 + a \cdot (1)$$

$$0 = -3 - 15 + a$$

$$0 = -18 + a$$

$$18 = a$$

$$\boxed{a = 18}$$

$$y = -3x^3 - 15x^2 + 18x$$

$$y = -3x \left( \underbrace{x^2 + 5x - 6}_{\substack{a \quad b \quad c}} \right)$$

$$-3x = 0$$

$$x = -\frac{0}{-3}$$

$$\boxed{x = 0}$$

$$\frac{-5 \pm \sqrt{(5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)}}{2}$$

$$\frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-5 + 7}{2} = \frac{2}{2} = \boxed{1}$$

$$x_2 = \frac{-5 - 7}{2} =$$

$$-\frac{12}{2} = \boxed{-6}$$

3 posibles raíces

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 1$$

$$x_3 = -6$$

$$y = -3x(x - 1)(x + 6)$$

$c^+$  y  $c^-$ .

Aplico Bolzano.  $\longrightarrow$

por que es una función continua

$$3) F(x) = 4x$$

$$g(x) = 5x + 11 \quad H(x) = F \circ g$$

$$\frac{1}{x-1}$$

Altillo.com

$$F \circ g = F[g(x)]$$

$$= \frac{4(5x+11)}{(5x+11)-1}$$

$$\text{Dom } h = 5x+10 = 0$$

$$5x = -10$$

$$\text{Dom } h = \mathbb{R} - \{-2\} \quad x \geq \frac{-10}{5}$$

$$F \circ g = \boxed{\frac{20x+44}{5x+10}}$$

$$\boxed{x = -2}$$

A.V. / -2 es candidato a A.V.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{20x+44}{5x+10} = \infty$$

$x = -2$  es A.V.

A.H.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{20x+44}{5x+10}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{20x}{x} + \frac{44}{x}}{\frac{5x}{x} + \frac{10}{x}} = \frac{20}{5} = 4$$

$y = 4$  es A.H.

| $(-\infty, -6)$ | $-6$ | $(-6, 0)$ | $0$ | $(0, 1)$ | $1$ | $(1, \infty)$ |
|-----------------|------|-----------|-----|----------|-----|---------------|
| +               | 0    | -         | 0   | +        | 0   | -             |
| $\int$          |      | $\int$    |     | $\int$   |     | $\int$        |

Altillo.com

$$C^+ = (-\infty, -6) \cup (0, 1)$$

$$C^- = (-6, 0) \cup (1, +\infty)$$

$$C^0 = \{-6, 0, 1\}$$

¿cómo lo sabés?

