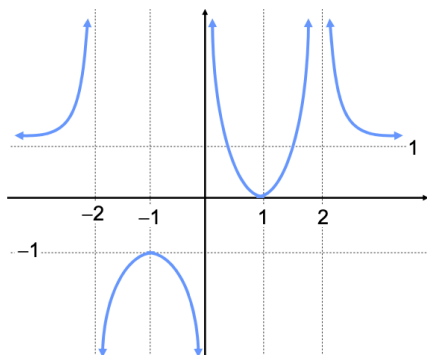


**MATEMÁTICAS CCSS II**  
**FUNCIONES**  
**PROBLEMA 16**

**JULIO 2013 B**

**Problema 2.** La gráfica de la función  $f(x)$  es la siguiente:



Se pide:

- Su dominio y puntos de intersección con los ejes coordenados.
- Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales, si las hay.
- Valores de  $x$  para los que la función derivada de  $f(x)$  es positiva, negativa o nula, respectivamente.
- El valor de los siguientes límites:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  y  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .
- Calcular  $\int_0^1 (x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4) dx$ .

a)  $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{-2, 0, 2\}$   
 (cortes con eje  $x$  :  $(1, 0)$  No hay cortes con eje  $y$ )

b) A.V:  $x = -2$   $x = 0$   $x = 2$   
 A.H:  $y = 1$

c)  $f' > 0 \rightarrow f$  creciente  $\rightarrow (-\infty, -2) \cup (-2, -1) \cup (1, 2)$   
 $f' < 0 \rightarrow f$  decreciente  $\rightarrow (-1, 0) \cup (0, 1) \cup (2, +\infty)$   
 $f' = 0 \rightarrow x = -1$  (Máximo)  
 $x = 1$  (Mínimo)

d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$   $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$

e)  $\int_0^1 (x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4) dx = \left[ \frac{x^5}{5} + \frac{2x^4}{4} - \frac{3x^3}{3} - \frac{4x^2}{2} + 4x \right]_0^1 =$   
 $= \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{2} - 1 - 2 + 4 \right) - 0 = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} + 1 = \frac{2+5+10}{10} = \frac{17}{10}$

