**Examen de la segunda evaluación. 25.02.2016**

**1. Demuestra que la siguiente función alcanza un máximo absoluto en el intervalo y encuéntralo.**

f es continua, ya que

Por el teorema de Weierstraß, la función alcanzará un máximo y un mínimo absoluto en el intervalo. El máximo puede alcanzarse en alcanzarse en alguno de los extremos del intervalo, en el punto anguloso (x=1) o donde se anule la derivada, pero esto último no ocurre, ya que

Por tanto, el máximo sólo puede estar en x=0, en x=1 ó en x=2; calculamos el valor de f en cada uno de esos puntos para ver cuál es el mayor:

**2. Demuestra que las gráficas de f y g se cortan al menos una vez. ¿Pueden cortarse más de una vez?**

f y g se cortan se anula.

Sea . h es continua , por el teorema de Bolzano, f se anula entre 0 y 1.

Supongamos que f y g se cortaran dos ó más veces; ; como h también es derivable, por el teorema de Rolle , lo cual es imposible, luego f y g sólo se cortan una vez.

**3. Obtén razonadamente la fórmula de una función racional cuya gráfica es la que aparece a continuación:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Como es una asíntota oblicua,  Como es una asíntota vertical, por ejemplo puede ser  Por tanto, |

**4. Obtén razonadamente la función derivada de la función de la gráfica:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | En A y en B la tangente es horizontal, luego f’=0. A la izquierda de A y a la derecha de B f decrece, luego f’<0, mientras que entre A y B f crece, luego f’>0; además, cuando x aumenta la pendiente de la curva se va poniendo cada vez más horizontal, por lo que f’ se aproxima a 0. |

**5. Halla los extremos relativos y las inflexiones de la función.**