*Las ciencias tienen las raíces amargas, pero muy dulces los frutos.* (Aristóteles)

**Matemáticas I. Examen de análisis. 06.06.16.**

***Nombre:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Al lado tienes la gráfica de una función f(x). Los puntos señalados son críticos y las rectas discontinuas son asíntotas.  Indica razonadamente el valor de:  g) ¿Qué signo tiene f’’(x) en el intervalo ? |  | | |
| 2. Dada la función , halla la ecuación de la cuerda que une los puntos A y B de abscisas respectivas 0 y 1. ¿Qué recta se obtiene cuando el punto B se aproxima al punto A? Obtén su ecuación. | |  |

3. Halla razonadamente para que sea derivable.

4. Halla los extremos e inflexiones de la función

|  |  |
| --- | --- |
| 5. Deseamos construir una tubería que una el punto A con el punto B. Al norte de la línea, el coste es de 80€ el metro, mientras que al sur es de 120. Teniendo en cuenta que cada cuadrado representa 10 metros, encuentra una función que nos permita minimizar el coste de la tubería. (Sólo se pide la expresión algebraica de la función) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Estándar** | **Ejercicio** |
| **Bloque 1** | |
| 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. | Todos |
| 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). | Todos |
| 3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación, utilizando argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes. | Todos |
| **Bloque 2** | |
| 1.1 Reconoce los distintos tipos de números y opera y resuelve problemas con ellos. | Todos |
| 4.2. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas o no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema | 3, 4 |
| **Bloque 3 (análisis)** | |
| 1.4. Estudia y analiza funciones en contextos reales. | 5 |
| 2.1 Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones. | 1 |
| 2.2 Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función. | 1, 3 |
| 2.3 Conoce las propiedades de las funciones continuas y reconoce los distintos tipos de discontinuidad de forma analítica y gráfica. | 1 |
| 3.1 Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas. | 1, 2, 3, 4 |
| 3.2 Deriva funciones usando la regla de la cadena. | 3 |
| 3.3 Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto. | 3 |
| 4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis. | 4 |

**Matemáticas I. Examen de análisis resuelto. 06.06.16.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Al lado tienes la gráfica de una función f(x). Los puntos señalados son críticos y las rectas discontinuas son asíntotas.**  **Indica razonadamente el valor de:**  ya que al haber un máximo la tangente es horizontal.  , ya que hay una inflexión. |  | | |
| , ya que hay una asíntota horizontal en y=2  , ya que la tangente tiende a ponerse horizontal;  , ya que la tangente tiende a ponerse vertical, con pendientes positivas  ya que la tangente tiende a ponerse vertical  **g) ¿Qué signo tiene f’’(x) en el intervalo ?** Negativo, ya que la pendiente disminuye | | | |
| **2. Dada la función , halla la ecuación de la cuerda que une los puntos A y B de abscisas respectivas 0 y 1.**  A=(0,0); B=(1, e) | |  |
| **¿Qué recta se obtiene cuando el punto B se aproxima al punto A?** La tangente a f por A  **Obtén su ecuación.** | | |

3. Halla razonadamente para que sea derivable.

f debe ser continua en

Para que f sea derivable, debe ser ;

**4. Halla los extremos e inflexiones de la función**

|  |  |
| --- | --- |
| **5. Deseamos construir una tubería que una el punto A con el punto B. Al norte de la línea, el coste es de 80€ el metro, mientras que al sur es de 120. Teniendo en cuenta que cada cuadrado representa 10 metros, encuentra una función que nos permita minimizar el coste de la tubería.** |  |

Tomamos como variable independiente la distancia en metros x que se muestra en el dibujo.