*La verdadera ciencia enseña, sobre todo, a dudar y a ser ignorante.* Miguel de Unamuno (1864-1936).

**Matemáticas I. Examen de trigonometría. 09.12.2015.**

***Nombre:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. a) Representa, con su seno, tangente y cotangente, un ángulo tal que b) Calcula c) ¿Qué relación hay entre tg y tg(90? Justifica. |  |

2. a) Demuestra que b) Resuelve la ecuación

3. Dos móviles parten simultáneamente de un punto con direcciones que forman un ángulo de 105. Sus velocidades son de 60 y 80 km/h respectivamente. ¿Cuánto distarán a los 15 min?

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Resuelve el triángulo ABC con a=2, b=3, B=60 .5. La figura muestra un pentágono regular. a) Halla el valor de los ángulos en grados y en radianes.b) Deduce las razones trigonométricas (seno y coseno) de y de . ¿Qué relación hay entre ellas? |  |

***Nota: Se recuerda que sólo se admitirán como válidos los resultados debidamente justificados y con valores exactos. No se considerarán respuestas correctas las aproximaciones. Los ejercicios 1, 2 y 5 valen 2 puntos, el 3, 1,5 puntos y el 4, 2,5 puntos.***

 ***Fórmulas:***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Estándares de aprendizaje evaluables** | **Ejercicios** |
| **Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas** |
| 1.1. Expresa de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con rigor y precisión  | **3, 4, 5** |
| 2.1. Comprende el enunciado de un problema, lo formaliza matemáticamente y lo relaciona con el número de soluciones.  | **3** |
| 4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados.  | **Todos** |
| 4.2. Utiliza de forma coherente argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos. | **Todos** |
| **Bloque 2:** Números y álgebra. |
| 1.1 Reconoce los distintos tipos de números y opera y resuelve problemas con ellos. | **Todos** |
| **Bloque 4: Geometría.** |
| 1.1. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, del ángulo doble, del ángulo mitad, de la suma y de la diferencia de otros dos.  | **Todos** |
| 2.1. Resuelve ecuaciones e identidades trigonométricas usando las fórmulas y transformaciones habituales.  | **1, 2** |
| 2.2. Resuelve problemas geométricos con aplicaciones en contextos reales, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales. | **3, 4, 5** |

**Examen resuelto**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. a) Representa, con sus otras razones trigonométricas, un ángulo tal que b) Calcula** **c) ¿Qué relación hay entre las razones de y las de ?** (0,75 p)Como se ve en el dibujo, Análogamente, |  |

**2. a) Demuestra que** (1 punto)

**b) Resuelve la ecuación:** (1 punto)

*Otra forma:*

**3. Dos móviles parten simultáneamente de un punto con direcciones que forman un ángulo de 105. Sus velocidades son de 60 y 80 km/h respectivamente. ¿Cuánto distarán a los 15 min?**

La distancia recorrida por cada coche es de 15 y 20 Km respectivamente (0,25 p). Por el teorema del coseno, y teniendo en cuenta que

La distancia d verificará:

 (0,75 p por hallar d+ 0,25 p por dar resultado simplificado)

**4. Resuelve un triángulo ABC con a=2, b=3, B=60.**

Utilizamos el teorema de los senos:

La solución es única, ya que sen A<sen 60 (0,25 p)

Para hallar c podemos utilizar el teorema del coseno o el de los senos; para cualquiera de las dos opciones primero necesitamos hallar

Con el teorema del coseno (hallamos primero cos C):

Con el teorema de los senos (hallamos primero sen C):

Los dos resultados son equivalentes, como se puede comprobar elevándolos al cuadrado.

|  |  |
| --- | --- |
| **5. La figura muestra un pentágono regular.** **a) Halla el valor de los ángulos en grados y en radianes. (1 punto)** |  |

**b) Deduce las razones trigonométricas de y de . (0,75 p) ¿Qué relación hay entre ellas? (0,25 p)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Usamos el triángulo rectángulo ABC. Como la diagonal del pentágono mide , |