EVALUACION: 1ª CURSO: 1º B.C.T. FECHA: 27/10/11 EXAMEN: 1º

1) Simplifica todo lo posible racionalizando los denominadores:

$$\frac{1-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}-3} - \frac{2\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

2) Simplifica todo lo posible la siguiente operación con fracciones algebraicas:

$$\left(\frac{x^4 - x^2}{x^2+1} \cdot \frac{x^4 + x^2}{x^4} + \frac{x^4+1}{x^2+1}\right) : \frac{x^3}{x^2+1}$$

3) Calcula la edad de una madre y sus dos hijos sabiendo que tuvo al hijo mayor a los 30 años, que cuando nació el hijo menor, el hijo mayor tenía 5 años y que dentro de 15 años entre los dos hijos tendrán la edad de la madre. Resuélvelo por el método de Gauss.

4) Resuelve la siguiente ecuación:

$$2\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3} = 4$$

5) Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{x+2}{2x-5} \geq \dfrac{1}{x-2} \\ (x-4)^2 < 4(x+4) \end{array}\right\}$$

EVALUACION: 1ª **CURSO: 1º B.C.T.** **FECHA: 9/12/11** **EXAMEN: 2º**

1) Calcula un número de dos cifras sabiendo que éstas se diferencian en dos unidades y que si multiplicamos el número por el que resulta de invertir sus cifras el resultado es 403

2) Dados los polinomios $p(x) = x^2 - m\,x + 2$ y $q(x) = x^2 - m\,x - 4$, calcula los valores de "m" que hacen que el polinomio producto $p(x)\,.\,q(x)$ sea divisible por el polinomio $r(x) = x - 1$. Descompón en ambos casos el polinomio producto $p(x)\,.\,q(x)$ en factores.

3) Dos barcos parten de un puerto con direcciones distintas que forman un ángulo de 120°. El primero sale en dirección oeste-este con una velocidad de 18 nudos, y el segundo con una velocidad de 24 nudos. Al cabo de dos horas ¿qué distancia habrá entre ellos?. Si el segundo barco se queda parado y el primero va a su encuentro, qué ángulo formarán sus direcciones cuando el primero haya recorrido la mitad de la distancia.

(Nudo = Milla marina / hora ; Milla marina = 1,850 km)

4) a) Demuestra la siguiente identidad trigonométrica:

$$1 - \frac{sen^2\,a}{1 + cotg\,a} - \frac{cos^2\,a}{1 + tg\,a} = sen\,a\ .\cos a$$

b) Resuelve la siguiente ecuación trigonométrica: $\cos\,2x + 3\cos x = \frac{3}{4} + cos^2\,x$

5) a) Calcula dejando los resultados en forma binómica:

$$\frac{(\,1 - \sqrt{3}\,i)^3}{(\,-\sqrt{2} + \sqrt{2}\,i)^6}\ .\ \frac{(1 + i)}{i^{30}}$$

b) Calcula "x" para que el afijo de $\frac{2\,x + i}{x - i}$ esté en la bisectriz del segundo cuadrante

EVALUACION: 1ª CURSO: 1º B.C.T. FECHA: 24/1/12 EXAMEN: REC

1) Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\left.\begin{aligned} \frac{2x^2 - 5}{x + 1} &> x - 1 \\ (x+1)^2 - (x-1)^2 &\leq 6x^2 \end{aligned}\right\}$$

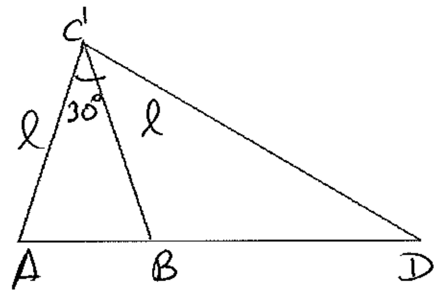
2) Dado el polinomio $p(x) = x^4 - x^3 - mx^2 + x + \sqrt{m+1}$, calcula "m" para que el polinomio sea divisible por $x - 2$. Para ese valor de m calculado, descompón el polinomio en factores.

3) a) Demuestra la siguiente identidad trigonométrica:

$$\frac{2 . \cos(45^o + a) . \cos(45^o - a)}{\cos(2a)} = 1$$

b) Resuelve la siguiente ecuación trigonométrica: $sen(2x). cos^2x + 1 = sen^2x$

4) Calcula la distancia **BD** en el siguiente dibujo para que el área del triángulo **BDC** sea el doble del área del triángulo **ABC**. Para el caso en el que **BD**=20 m, calcula los lados y los ángulos del triángulo **ADC**. (Ten en cuenta que **AC=BC** y que **AB**= 10 m).



5) a) Dados los números complejos: $z_1 = 1 - i$ $\quad z_2 = -2 + 2i$ $\quad z_3 = -i$ calcula

$$\frac{(z_1)^{10} \ . \ (z_3)^{31}}{(z_2)^5}$$

b) Calcula un número complejo sabiendo que su parte real y su parte imaginaria son números pares consecutivos y que su módulo es 10.

EVALUACION: 2ª **CURSO: 1º B.C.T.** **FECHA: 16/2/12** **EXAMEN: 1º**

1) Dados los vectores $\vec{u} = (a\,,3)$ y $\vec{v} = (-1, b)$

Halla a y b para que sean perpendiculares y $|\vec{u} + \vec{v}| = 5\sqrt{2}$

2) Calcula el valor de **a** y **b** para que la recta r: x + ay + b = 0 forme un ángulo de 45º con la recta s: 2x + 3y – 1 = 0 y pase por el punto P(2,1).

3) Se sabe que una recta **r** es paralela a la recta r′: (x,y) = (-2,0) + λ (2,-3) y que tiene un punto en común con las rectas s: 4x – 3 y + 1 = 0 y t: 2x + y – 7 = 0

a) Halla la ecuación de la recta r

b) Halla el ángulo que forman s y t

4) Dos lados de un rectángulo están sobre las rectas r: x + y – 2 = 0 y s: y = x - 3 y uno de sus vértices es el punto P(3,2)

a) Construye el rectángulo gráficamente (aproximadamente)
b) Calcula los tres vértices que faltan
c) Calcula el área del rectángulo

5) a) Calcula **c** para que la distancia entre la recta r: 4x + 3y – 6 = 0 y la recta s: 4x + 3y + c = 0 sea igual a 3.

b) Dada la recta $r : \begin{cases} x = -1 + 3\lambda \\ y = m + n\lambda \end{cases}$ calcula *m y n* para que sea paralela a la bisectriz del primer cuadrante y pase por el punto P(5,2) **.** Escribe la ecuación canónica o segmentaria de la recta calculada.

EVALUACION: 2ª **CURSO: 1º B.C.T.** **FECHA: 9/3/12** **EXAMEN: 2º**

1) Dadas las rectas $r:\begin{cases} x = -1 + \lambda \\ y = 2 - \lambda \end{cases}$ y $s: y = 2x - 1$. Encuentra un punto del eje de ordenadas que diste el doble de la recta r que de la recta s.

2) Las rectas $r: 2x - 5y + 3 = 0$ y $s: 2x - y - 1 = 0$ son los lados de un paralelogramo, el punto P(7,5) es uno de los vértices. Calcula los otros tres vértices, los ángulos, el perímetro y el área del paralelogramo.

3) a) Dada la circunferencia $C_1: x^2 + y^2 + 8x + 2y = 0$, encuentra otra circunferencia concéntrica con C_1 y tangente con la recta $s: \frac{x}{4} + \frac{y}{-3} = 1.$

b) Estudia la posición relativa de la circunferencia C_1 y la recta s

4) a) Demuestra que si la excentricidad de una elipse es $e = 0{,}5$ entonces la relación entre los dos semiejes es que $b = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

b) Encuentra la ecuación de una elipse sabiendo que $e = \frac{1}{2}$ y que el semieje mayor es 2. Encuentra un punto de la elipse que no sea vértice.

c) Calcula los puntos de corte de la elipse calculada en **(b)** con la circunferencia $C: x^2 + y^2 - 2x = 0$

EVALUACION: 2ª CURSO: 1º B.C.T. FECHA: 16/4/12 EXAMEN: REC

1) Dado los vectores $\vec{u} = (a, 6)$ y $\vec{v} = (b, 1)$

i) Calcula **a** y **b** para que $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sean perpendiculares y además $|\vec{u}| = 2\,|\vec{v}|$
ii) Calcula **a** y **b** para que $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sean paralelos y además $|\vec{u} + \vec{v}| = 7\sqrt{10}$

2) Los tres vértices consecutivos de un rombo son los puntos A(3,5) , B(0,1) y C(4,4)

i) Calcula el cuarto vértice y las dos diagonales
ii) Comprueba que las dos diagonales son perpendiculares
iii) Calcula los ángulos y el área del rombo

3) Un triángulo está formado por las rectas $r : \begin{cases} x = -1 + 2\lambda \\ y = 3 - \lambda \end{cases}$, $s : \frac{x-4}{-2} = \frac{y-2}{4}$ y $t : y = x + 1$

i) Calcula los tres vértices del triángulo
ii) Calcula los tres ángulos y el área del triángulo

4) Encuentra la ecuación de una circunferencia sabiendo que su centro está en la recta $r : x + 2y = 0$ y que la recta $t : 3x - 4y + 10 = 0$ es tangente a la circunferencia en el punto T(2,4).

Encuentra la ecuación de otra circunferencia concéntrica con la anterior y tangente al eje de abscisas.

5) Encuentra el lugar geométrico de los puntos cuya suma de distancias a los puntos $F_1(-\sqrt{2}, 0)$ y $F_2(\sqrt{2}, 0)$ vale siempre 3.

i) Calcula los vértices y la excentricidad del lugar geométrico anterior
ii) Encuentra un punto del lugar geométrico que no sea vértice y comprueba que la suma de distancias a F_1 y F_2 de ese punto vale 3

EVALUACION: 3ª **CURSO: 1º B.C.T.** **FECHA: 10/5/12** **EXAMEN: 1º**

1) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{\frac{x^2+1}{x^2-1}}$ y $g(x) = \frac{x^2+1}{x^2}$

i) Calcula el dominio de f
ii) Calcula $f^{-1}(x)$
iii) Calcula la composición de funciones g∘f
iv) ¿Pertenece 1 al recorrido de g∘f?.

2) a) Resuelve el siguiente sistema: $\left.\begin{array}{r} 4^x + 3^y = 5 \\ 3.2^x + 2.3^y = 8 \end{array}\right\}$

b) Resuelve la siguiente ecuación logarítmica: $\frac{\log 2 + \log(11-x^2)}{\log(5-x)} = 2$

3) Calcula los siguientes límites

i) $\lim_{x\to\infty} \sqrt{2x^2+3x+1} - \sqrt{2x^2-3x-1}$

ii) $\lim_{x\to 3} \frac{\sqrt{2x+10}-4}{x^2-2x-3}$

iii) $\lim_{x\to -1} \left(\frac{x^2}{x^3+1} \cdot \frac{x^2-6x-7}{3x^2-12}\right)$

4) Dada la siguiente función $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{5-2x}-3}{x^2-4} & si \quad x < -2 \\ \frac{x+k}{4k} & si \quad -2 \le x < 1 \\ \frac{x+1}{x-3} & si \quad 1 \le x \end{cases}$

i) Calcula el dominio de f(x)

ii) Calcula "k" para que sea continua en x = -2

iii) Estudia la continuidad de forma generalizada para k=3

EVALUACION: 3ª **CURSO: 1º B.C.T.** **FECHA: 8/6/12** **EXAMEN: 2º**

1) a) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{x^2-4}}$ y $g(x) = \frac{1}{x}$

Calcula el dominio de $f^{1}(x)$ y el dominio de $(f \circ g)(x)$

b) Resuelve la siguiente ecuación: $2^x - 3\left(\frac{1}{2}\right)^x - 16\left(\frac{1}{4}\right)^x - \frac{9}{4} = 0$

2) Dada la función definida a trozos $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-1}{x^2-1} & si \quad x < -1 \\ \frac{x^2-4}{x^2-7x+10} & si \quad -1 \leq x < 3 \\ \frac{x}{x-4} & si \quad 3 \leq x \end{cases}$

Estudia su continuidad indicando qué tipos de discontinuidades presenta.

3) a) Dada la función $f(x) = \frac{x+1}{x}$ calcula su derivada utilizando la regla de los 5 pasos

b) Dada la función $g(x) = \sqrt{x^2+1}$ comprueba que no hay ningún punto de la función en el que la recta tangente sea paralela a la bisectriz del primer cuadrante

4) Representa gráficamente la función $f(x) = \frac{2x^3}{x^2-3}$ calculando todos sus elementos principales. (Dominio, corte con los ejes, asíntotas, extremos relativos y simetrías)

EVALUACION: 3ª   CURSO: 1º B.C.T.   FECHA: 13/6/12   EXAMEN: REC

1) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-4x}{x-2}}$ y $g(x) = \frac{x-3}{x}$

a) Calcula el dominio de f(x) , el dominio de g(x) y el dominio de f(x)og(x)

b) ¿Pertenece 1 al recorrido de f(x)?. ¿Y al de g(x)?.

c) Calcula $\lim_{x \to -\infty} f(x)$, $\lim_{x \to -\infty} g(x)$, $\lim_{x \to \infty} f(x)$ y $\lim_{x \to \infty} g(x)$

2) Dada la siguiente función definida a trozos

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{x^2-4}}{x+2} & si \quad x < -2 \\ \dfrac{2x^3+2x-4}{x^2-1} & si \quad -2 \leq x < 2 \\ \dfrac{x}{x-1} & si \quad 2 \leq x \end{cases}$$

Estudia su continuidad indicando qué tipos de discontinuidades presenta

3) a) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones $\left.\begin{array}{r} \mathrm{x} - \mathrm{y} = 24 \\ \log_{\mathrm{y}} \mathrm{x} = 3 \end{array}\right\}$

b) ¿En qué puntos de la función $y = \frac{4}{2-x}$ la recta tangente es paralela a la recta $8x - 2y + 5 = 0$?. Calcula la recta tangente en esos puntos.

4) Representa gráficamente la función $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1}$ calculando todos sus elementos principales

CURSO: 1º B.C.T. **FECHA: 15/6/12** **EXAMEN: FINAL**

Primera Evaluación

1) Resuelve la siguiente ecuación irracional $\sqrt{5-2x} - \sqrt{x+3} = 2$

2) a) Resuelve la siguiente ecuación trigonométrica $2\,sen\,x\ cos^2 x - 6\,sen^3 x = 0$

b) Calcula y simplifica dejando el resultado en forma binómica $\frac{(1-\sqrt{3}\,i)^2}{(-i)^4} - \frac{i^6}{(1+\sqrt{3}\,i)^2}$

3) Calcular la altura de un repetidor de TV situada en la cima de una montaña sabiendo que desde un punto alejado del pie de la montaña, la base y el vértice del repetidor se ven bajo ángulos de 66º y 70º respectivamente. Si nos alejamos de esa posición en línea recta 12´5 m el vértice ahora lo vemos bajo un ángulo de 67º.

Segunda Evaluación

4) Dadas las rectas $r: \frac{x-2}{-3} = \frac{y+1}{3}$, $s: \begin{cases} x = -1 + 2\lambda \\ y = 6 + 2\lambda \end{cases}$ y $t: \frac{x}{1} + \frac{y}{-2} = 2$. Calcula sus tres puntos de corte y comprueba que forman un triángulo rectángulo. Calcula los ángulos y el área de dicho triángulo.

5) Los puntos A(3,6), B(1,2) y C(5,4) son tres vértices consecutivos de un rombo. Calcula el cuarto vértice, los ángulos y el área del rombo. Comprueba que sus diagonales son perpendiculares.

6) Halla la ecuación de una circunferencia que pasa por los puntos A(-3,1) , B(5,3) y tiene su centro en la recta r: 2x + y = 0. Halla la ecuación de una circunferencia concéntrica con la anterior y tangente a la recta s: 3x - 4y + 1 =0

Tercera Evaluación

7) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{x^2-4}}$ y $g(x) = \frac{x^2-2x}{x+4}$. Calcula el dominio de f(x), el dominio de g(x). Calcula los puntos en los que la recta tangente de la función g(x) es paralela a la recta y = -8x.

8) Calcula los siguientes límites

$i)\ \lim\limits_{x\to -1} \frac{\sqrt{4x^2+5}-(x+4)}{x+1}$ $\qquad ii)\ \lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x^3-x}{x^2+2x+1} - \frac{x^3+x}{x^2-x}\right)$

9) Representa gráficamente la función $f(x) = \frac{x^2-2x+2}{x-1}$ calculando todos sus elementos principales

CURSO: 1º B.C.T. **EXAMEN: SEPTIEMBRE 2012**

Primera Evaluación

1) Un cajero automático contiene 95 billetes de 10 €, 20 € y 50 € y un total almacenado de 2000 €, si el número total de billetes de 10 € es el doble que el número de billetes de 20 €, averiguar cuántos billetes de cada tipo hay. Resolver el sistema aplicando el método de Gauss.

2) a) Resuelve la siguiente ecuación trigonométrica $cos^2 x + sen\, x \,.\cos x - 1 = 0$

b) Calcula y simplifica dejando el resultado en forma binómica $\frac{(1+i)^3}{(-i)^{21}} - \frac{i^{60}}{(1-i)^3}$

3) De un triángulo ABC sabemos que el ángulo $\hat{C} = 60^\circ$, el lado a= 8 m y la mediana correspondiente al vértice A mide10 m. Halla los lados, ángulos y área del triángulo ABC.

Segunda Evaluación

4) Dadas las rectas $r: \frac{x-2}{-3} = \frac{y+1}{3}$ $s: \begin{cases} x = -1 + 2\lambda \\ y = 6 + 2\lambda \end{cases}$ y $t: \frac{x}{1} + \frac{y}{-2} = 2$.
Calcula sus tres puntos de corte y el área de dicho triángulo.

5) a) Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas $r \equiv 3x + 2y - 4 = 0$ y $s \equiv 6x + y - 2 = 0$ y es paralela a la recta $t \equiv 5x - 3y + 27 = 0$

b) Halla el punto simétrico de $A(3,2)$ respecto de la recta $r \equiv 2x + y - 3 = 0$.

6) Halla la ecuación general de la circunferencia que tiene el centro en el punto de intersección de las rectas $p: x + y - 4 = 0$ y $q: 2x + y - 7 = 0$, y es tangente a la recta $t: 4x + 3y - 5 = 0$.

Tercera Evaluación

7) Resuelve las ecuaciones: **a)** $7^{1+2x} - 50 \cdot 7^x + 7 = 0$ **b)** $2 \cdot \log x - \log(x+6) = 3 \cdot \log 2$

8) Calcula los siguientes límites

a) $\lim_{x \to 3} \frac{\sqrt{2x^2 - 9} - x}{x - 3}$ **b)** $\lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-2}\right)$

9) Representa gráficamente la función $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x+1}$ calculando todos sus elementos principales