I.E.S. TIERRA ESTELLA **MATEMÁTICAS 1º BACH-A**

Recuperación 1ª Evaluación **11/12/2015** **NOTA**

Nombre:

1.- Resuelve dos de los tres apartados que se te proponen

1.1.-

a) Determina el termino 6º del siguiente desarrollo $\left(A-\dfrac{1}{A}\right)^{9}$ y obtén el valor de dicho término cuando $A=\dfrac{9}{\sqrt{3^{x}}}$, el resultado deberás darlo operado y simplificado.

$$\left(A-A^{-1}\right)^{9} \xrightarrow{6^{o}\ Tér\ min\ o} \binom{9}{5}\cdot A^{9-5}\cdot\left(-A^{-1}\right)^{5}=-\frac{9\cdot 8\cdot 7\cdot 6\cdot 5}{5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}\cdot A^{4}\cdot A^{-5}=-126\cdot A^{-1}$$

$$A=\frac{9}{\sqrt{3^{x}}}=\frac{3^{2}}{3^{\frac{x}{2}}}=3^{2-\frac{x}{2}}=3^{\frac{4-x}{2}} \xrightarrow{6^{o}\ Tér\ min\ o} -126\cdot\left(3^{\frac{4-x}{2}}\right)^{-1}=-14\cdot 3^{2}\cdot 3^{\frac{x-4}{2}}=-14\cdot 3^{\frac{x}{2}}$$

b) Si dicho término fuera de la forma $\boxed{-14\cdot 3^{\frac{x}{2}}}$, determina el valor que deberá tomar " x " para que dicho término valga -28.

$$-14\cdot 3^{\frac{x}{2}}=-28\rightarrow 3^{\frac{x}{2}}=2 \xrightarrow{Log} Log\ 3^{\frac{x}{2}}=log\ 2\rightarrow \frac{x}{2}\cdot Log\ 3=Log\ 2\rightarrow x=2\cdot\frac{Log\ 2}{Log\ 3}$$

1.2.- Hemos comprado DVD vírgenes por 16 €. En la misma tienda había DVD de mejor calidad cuyo precio era 5 céntimos más caros, si hubiéramos comprado de estos últimos, con el mismo dinero habríamos comprado 16 DVD menos. Determina el valor de cada DVD comprado y el número que hemos comprado.

	Compra	2ª Opción
Precio DVD	x	x + 0'05
Nº DVD	y	y - 16

$$\begin{cases} x\cdot y=16 \xrightarrow{*} y=\dfrac{16}{0'2}=80\ DVD \\ (x+0'05)\cdot(y-16)=16\rightarrow x\cdot y-16x+0'05y-0'8=16 \end{cases} \rightarrow 16-16x+0'05y-0'8=16\rightarrow$$

$$\rightarrow 0'05y=16x+0'8\rightarrow y=\frac{16}{0'05}x+\frac{0'8}{0'05}\rightarrow y=320x+16$$

$$\xrightarrow{*} x\cdot(320x+16)=16\rightarrow 320x^{2}+16x-16=0\rightarrow x=\frac{-16\pm\sqrt{256+20480}}{640}=\frac{-16\pm 144}{640}=$$

$$=\begin{cases} \dfrac{-16+144}{640}=\dfrac{128}{640}=\dfrac{1}{5}=0'2\ € \\ \dfrac{-16-144}{640}=\dfrac{-160}{640}=\dfrac{-1}{4}=-0'25\ NO\_VALE(el\_precio\_debe\_ser\_POSITIVO) \end{cases}$$

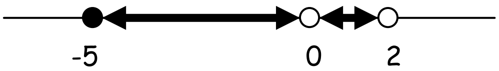
1.3.- Resuelve la siguiente inecuación: $\frac{x+5}{x^3-2x^2} \leq 0$.

Buscamos los puntos críticos (los que anulen el numerador y el denominador). Así:

$$x+5=0 \to x=-5 \text{ Punto relleno}$$

$$x^3-2x^2=0 \to x^2\cdot(x-2)=0 \to \begin{cases} x^2=0 \to x=0 \to \text{Doble} \\ \\ x-2=0 \to x=2 \end{cases} \to \text{Puntos Hue cos}$$

La inecuación queda: $\frac{x+5}{x^2\cdot(x-2)} \leq 0$



$$\begin{cases} (-\infty,-5) \xrightarrow{-10} \frac{-}{+\cdot-} = + \to No\_Cumple \\ (-5,0) \xrightarrow{-1} \frac{+}{+\cdot-} = - \to Sí\_Cumple \\ (0,2) \xrightarrow{1} \frac{+}{+\cdot-} = - \to Sí\_Comple \\ (2,\infty) \xrightarrow{10} \frac{+}{+\cdot+} = + \to No\_Comple \end{cases}$$

Solución: $[-5,0)\cup(0,2)$

2.- Se sabe que $Sen\ \alpha = -\frac{1}{3}$ y que $Tan\ \alpha > 0$. Se te pide:

a) Localiza, de forma razonada el cuadrante en el que se encuentra dicho ángulo, y los signos del resto de sus razones trigonométricas. Determina, sin usar la calculadora (valor exacto), el valor del resto de sus razones trigonométrica.

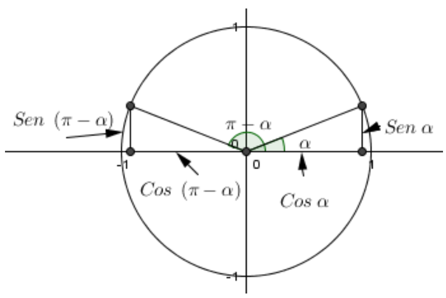
$$\left.\begin{aligned} &Sen\ \alpha = -\frac{1}{3} < 0 \to \alpha \in 3^o \text{ o } 4^o \\ &Tan\ \alpha > 0 \to \alpha \in 1^o \text{ o } 3^o \end{aligned}\right\} \to \alpha \in 3^o \to Cos\ \alpha < 0$$

$$Sen^2\alpha + Cos^2\alpha = 1 \to \left(\frac{-1}{3}\right)^2 + Cos^2\alpha = 1 \to \frac{1}{9} + Cos^2\alpha = 1 \to Cos^2\alpha = 1 - \frac{1}{9} \to Cos^2\alpha = \frac{8}{9} \to$$

$$\to Cos\ \alpha = -\sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$$

$$\to Tan\ \alpha = \frac{\frac{-1}{3}}{\frac{-2\sqrt{2}}{3}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

b) Con los valores hallados en el apartado anterior, determina el valor exacto de:



b₁) $Tan\ (\pi-\alpha) = \frac{Sen(\pi-\alpha)}{Cos(\pi-\alpha)} = \frac{Sen\ \alpha}{-Cos\ \alpha} = -Tan\ \alpha = \frac{-\sqrt{2}}{4}$

b₂) $Sen\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = Sen\ \alpha \cdot Cos\ \frac{\pi}{3} + Cos\ \alpha \cdot Sen\ \frac{\pi}{3} = \frac{-1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{-2\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{-1-2\sqrt{6}}{6}$

c) Utilizando la calculadora determina el valor de α y exprésalo en grados sexagesimales y en radianes.

$$Sen\ \alpha = -\frac{1}{3} \rightarrow \alpha = ArcSen\ \frac{-1}{3} \rightarrow \alpha = -19'47^{o} \xrightarrow{\notin 3^{o}}$$

$$\xrightarrow{\alpha \notin 3^{o}} \alpha = 180 + 19'47 = 199{,}47^{o} = \frac{199{,}47}{180}\pi = 1'11\pi\ Rad$$

3.-

a) Demuestra la siguiente identidad: $\frac{Cos^2\alpha - Cos\ (2\alpha)}{1 - Cos\ \alpha} = 1 + Cos\ \alpha$

$$\frac{Cos^2\alpha - Cos\ (2\alpha)}{1 - Cos\ \alpha} = \frac{Cos^2\alpha - \left(Cos^2\alpha - Sen^2\alpha\right)}{1 - Cos\ \alpha} = \frac{Sen^2\alpha}{1 - Cos\ \alpha} = \frac{1 - Cos^2\alpha}{1 - Cos\ \alpha} =$$

$$= \frac{\cancel{(1 - Cos\ \alpha)} \cdot (1 + Cos\ \alpha)}{\cancel{1 - Cos\ \alpha}} = 1 + Cos\ \alpha$$

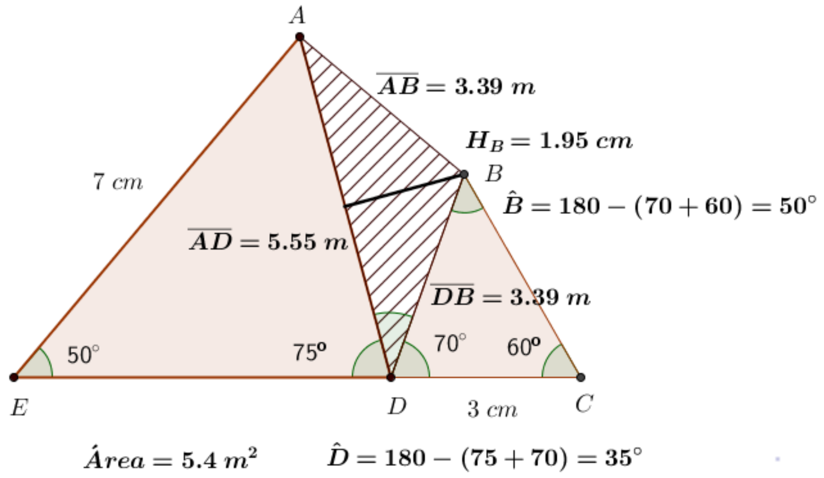
b) Resuelve la ecuación trigonométrica, dando todas las soluciones expresándolas en grados y radianes: $2 \cdot Sen\ x + \sqrt{3} \cdot Tan\ x = 0$

$$2 \cdot Sen\ x + \sqrt{3} \cdot Tan\ x = 0 \rightarrow 2 \cdot Sen\ x + \sqrt{3} \cdot \frac{Sen\ x}{Cos\ x} = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow 2 \cdot Sen\ x \cdot Cos\ x + \sqrt{3} \cdot Sen\ x = 0 \rightarrow Sen\ x \cdot \left(2 \cdot Cos\ x + \sqrt{3}\right) = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} Sen\ x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 + 360k = 0 + 2\pi k \\ x = 180 + 360k = 0 + 2\pi k \end{cases} \rightarrow x = 0 + 180k = 0 + \pi k \\ \\ 2 \cdot Cos\ x + \sqrt{3} = 0 \rightarrow Cos\ x = \frac{-\sqrt{3}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 150 + 360k = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \\ x = 210 + 360k = \frac{7\pi}{6} + 2\pi k \end{cases} \end{cases}$$

4.- En la figura adjunta, se te pide:



a) Determina la distancia entre los puntos A y B (calcula previamente $\overline{AD}$ y $\overline{BD}$).

En el triángulo EAD:

$$\xrightarrow{T\_Seno} \frac{7}{Sen\ 75} = \frac{\overline{AD}}{Sen\ 50} \rightarrow \overline{AD} = \frac{7 \cdot Sen\ 50}{Sen\ 75} = 5'55m$$

En el triángulo DBC:

$$\hat{B} = 180 - (70 + 60) = 50º$$

$$\xrightarrow{T\_Seno} \frac{3}{Sen\ 50} = \frac{\overline{DB}}{Sen\ 60} \rightarrow \overline{DB} = \frac{3 \cdot Sen\ 60}{Sen\ 50} = 3'39m$$

En el triángulo DAB:

$$\hat{D} = 180 - (75 + 70) = 35º$$

$$\xrightarrow{T\_Coseno} \overline{AB} = \sqrt{5'55^2 + 3'39^2 - 2 \cdot 5'55 \cdot 3'39 \cdot Cos\ 35} = 3,39m$$

Nota: ***El triángulo DAB es "CASI" Isósceles, pero sólo casi.***

b) En el triángulo ABD determina la altura trazada desde el vértice B y después su superficie. (si no los has calculado en el apartado anterior puedes usar como valores $\overline{AD} = 5'55m$ y $\overline{BD} = 3'39m$)

$$Sen\ 35 = \frac{H_B}{3,39} \rightarrow H_B = 3'39 \cdot Sen\ 35 = 1'95\ m$$

$$Área = \frac{5'55 \cdot 1'94}{2} = 5'4\ m^2$$