I.E.S. "Fernando de Mena" Socuéllamos (Ciudad Real)	PARCIAL 1ª EVALUACIÓN **MATEMÁTICAS I**	**1º BACH. A+B** **CURSO 2008-2009**	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha Consejería de Educación y Ciencia

1. Resolver y comprobar la validez de las soluciones:

a) $\frac{4}{x}+\frac{2(x+1)}{3(x-2)}=4$ **b)** $\sqrt{5x+6}-2x=3$ *(2 puntos)*

2. Desarrollar y simplificar, dando el resultado racionalizado:

$$\left(2-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4=$$ *(1,75 puntos)*

3. Hallar las siguientes razones, reduciendo previamente al 1er cuadrante:

a) cos (-2730º) **b)** sen 5π/3 rad **c)** tg 1230º **d)** cos 27π/4 rad *(2 puntos)*

4. Dado $\alpha \in 4^{\underline{0}}$ cuadrante tal que $\sec\alpha = 2$, se pide, **por este orden**:

a) Utilizando la fórmula correspondiente, hallar cos 2α (resultado simplificado y racionalizado; no vale utilizar decimales).

b) cos $\alpha/2$

c) tg (α+30º)

d) Razonar mediante la circunferencia trigonométrica (no vale con calculadora) de qué α se trata. *(2 puntos)*

5. Resolver: $2\cos^2 x + \text{sen}\, x = 1$. Comprobar las soluciones obtenidas. *(2 puntos)*

<u>NOTA</u>: La ortografía y sintaxis, presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.) y corrección en el lenguaje matemático se calificarán con un máximo de 0,25 puntos.

① a) $\frac{4}{x}+\frac{2(x+1)}{3(x-2)}=4$; mcm $=3x(x-2) \Rightarrow 12(x-2)+2x(x+1)=12x(x-2)$

$12x-24+2x^2+2x=12x^2-24x$; $0=10x^2-38x+24$; $\boxed{0=5x^2-19x+12}$

$x=\frac{19\pm\sqrt{361-240}}{10}=\frac{19\pm 11}{10}$ ↗ $x=3$ ↘ $x=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$ 0,5

comprobación: $x=3 \rightarrow \frac{4}{3}+\frac{8}{3}\overset{?}{=}4$ 0.25
$\frac{12}{3}=4 \Rightarrow \boxed{x=3}$ es soluc.

$x=\frac{4}{5}\rightarrow \frac{\cancel{4}}{\frac{\cancel{4}}{5}}+\frac{2\left(\frac{4}{5}+1\right)}{3\left(\frac{4}{5}-2\right)}\overset{?}{=}4$; $5+\frac{2\cdot\frac{9}{\cancel{5}}}{3\cdot\frac{-6}{\cancel{5}}}\overset{?}{=}4$;

$5+\frac{18}{-18}\overset{?}{=}4$; $5-1=4 \Rightarrow \boxed{x=\frac{4}{5}}$ es soluc. 0.25

b) $\sqrt{5x+6}-2x=3$; $\sqrt{5x+6}=2x+3$; $(\sqrt{5x+6})^2=(2x+3)^2$; $5x+6=4x^2+12x+9$; $\boxed{0=4x^2+7x+3}$

$x=\frac{-7\pm\sqrt{49-48}}{8}=\frac{-7\pm 1}{8}$ ↗ $x=-\frac{6}{8}=-\frac{3}{4}$ ↘ $x=-1$ 0.5

comprobación: $x=-\frac{3}{4}\rightarrow \sqrt{5\cdot\frac{-3}{4}+6}-2\cdot\left(-\frac{3}{4}\right)\overset{?}{=}3$

$\sqrt{-\frac{15}{4}+6}+\frac{3}{2}\overset{?}{=}3$ 0.25

$\sqrt{\frac{9}{4}}+\frac{3}{2}\overset{?}{=}3$; $\frac{3}{2}+\frac{3}{2}=3 \Rightarrow \boxed{x=-\frac{3}{4}}$ es soluc.

$x=-1\rightarrow \sqrt{-5+6}-2(-1)\overset{?}{=}3$ 0.25
$1+2=3 \Rightarrow \boxed{x=-1}$ es sol.

TOTAL: $\boxed{2}$

---

② $\left(2-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4=2^4-4\cdot 2^3\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}+6\cdot 2^2\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2-4\cdot 2\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3+\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4=$ ← 0,5

$=16-4\cdot 8\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}+6\cdot 4\cdot\frac{1}{2}-8\cdot\frac{1}{2\sqrt{2}}+\frac{1}{4}=$ ← 0,25

$=16-16\sqrt{2}+12-4\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{4}=$ ← 0,25

$=16-16\sqrt{2}+12-2\sqrt{2}+\frac{1}{4}=\boxed{\frac{113}{4}-18\sqrt{2}}$ 0.75

TOTAL: $\boxed{1,75}$

---

③ a) $\cos(-2730°)=\cos 2730°=\cos(7\cdot 360°+210°)=\cos 210°=\cos(180°+30°)=-\cos 30°=\boxed{-\sqrt{3}/2}$ 0,5

b) $\text{sen}\,\frac{5\pi}{3}=\text{sen}\left(\pi+\frac{2\pi}{3}\right)=-\text{sen}\,\frac{2\pi}{3}=-\text{sen}\left(\pi-\frac{\pi}{3}\right)=-\text{sen}\,\frac{\pi}{3}=\boxed{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 0.5

c) $tg\,1230°=tg(3\cdot 360°+150°)=tg\,150°=tg(180-30)=-tg\,30°=\boxed{-\frac{\sqrt{3}}{3}}$ 0.5

d) $\cos\frac{27\pi}{4}=\cos\frac{24\pi+3\pi}{4}=\cos\left(3\text{ vueltas}+\frac{3\pi}{4}\right)=\cos\left(\pi-\frac{\pi}{4}\right)=-\cos\frac{\pi}{4}=\boxed{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$ 0.5

TOTAL: $\boxed{2}$

---

④ $\sec\alpha=2 \Rightarrow \cos\alpha=\frac{1}{2}$ 0.1

a) $\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\text{sen}^2\alpha$ (*) [0,1] ¿sen α? $\text{sen}^2\alpha+\cos^2\alpha=1 \Rightarrow \text{sen}^2\alpha+\frac{1}{4}=1$; $\text{sen}^2\alpha=\frac{3}{4}$

$\text{sen}\,\alpha=\pm\sqrt{\frac{3}{4}}$ ↗ $\text{sen}\,\alpha=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 0.2 ↘ $\text{sen}\,\alpha=\sqrt{3}/2$ desechado pq. $\alpha\in 4°$ cuad.

Sustituimos en (*):

$\boxed{\cos 2\alpha=\frac{1}{4}-\frac{3}{4}=-\frac{1}{2}}$ 0.3

b) $\boxed{\cos\frac{\alpha}{2}=\ominus\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}}=-\sqrt{\frac{1+1/2}{2}}=-\sqrt{\frac{3/2}{2}}=-\sqrt{\frac{3}{4}}=-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 0.3

0,1

$\alpha\in 4°$ cuad $\Rightarrow 270°<\alpha<360°$

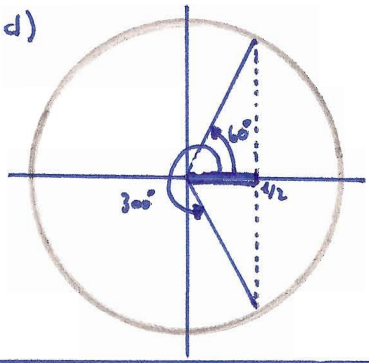
$135°<\alpha/2<180° \Rightarrow \frac{\alpha}{2}\in 2°$ cuad

[0.1]

c) $tg(\alpha+30^\circ) = \dfrac{tg\,\alpha + tg\,30^\circ}{1 - tg\,\alpha \cdot tg\,30^\circ}$ (**) ¿ $tg\,\alpha$? $tg\,\alpha = \dfrac{sen\,\alpha}{cos\,\alpha} = \dfrac{-\frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}}}{\frac{1}{\cancel{2}}} = -\sqrt{3}$ 0.1

Sustituimos en (**): $\boxed{tg(\alpha+30^\circ) = \dfrac{-\sqrt{3}+\frac{\sqrt{3}}{3}}{1-(-\sqrt{3})\cdot\frac{\sqrt{3}}{3}} = \dfrac{-\frac{2\sqrt{3}}{3}}{1+\frac{3}{3}} = \dfrac{-\frac{\cancel{2}\sqrt{3}}{3}}{\cancel{2}} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}}$ 0.4

d)



$\cos\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = arc\cos\frac{1}{2}$ → $\alpha = 60^\circ$ desechado pq. $\alpha \in 4^\circ$ cuad.

→ $\boxed{\alpha = 300^\circ}$ 0.5

TOTAL: $\boxed{2}$

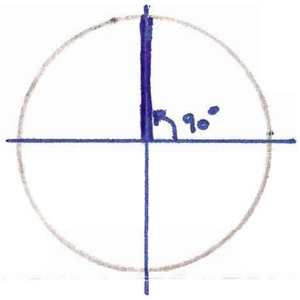
---

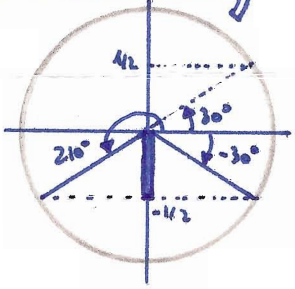
(5) $2\cos^2 x + sen\,x = 1$; $2(1-sen^2x)+sen\,x = 1$; $2-2\,sen^2x + sen\,x = 1$; $\boxed{0 = 2\,sen^2x - sen\,x - 1}$

$sen\,x = \dfrac{1\pm\sqrt{1-4\cdot2(-1)}}{4} = \dfrac{1\pm3}{4}$ → $sen\,x = 1 \Rightarrow \boxed{x = 90^\circ + K\cdot360^\circ}$ 0.25

0.5

→ $sen\,x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} \boxed{x = 330^\circ + K\cdot360^\circ} & 0.5 \\ \boxed{x = 210^\circ + K\cdot360^\circ} \end{cases}$





TOTAL: $\boxed{2}$

NOTA: como no hemos elevado en ningún momento ambos miembros al cuadrado para quitar una $\sqrt{\ }$, no hay que descartar ninguna de las 3 soluciones; ahora bien, haremos la comprobación, pues así lo pide el enunciado:

$x = 90^\circ \to 2\,\cancel{\cos^2 90^\circ}^{\,0} + \cancel{sen\,90^\circ}^{\,1} \overset{?}{=} 1$; $2\cdot0+1=1 \Rightarrow x = 90^\circ + K\cdot360^\circ$ es soluc. 0.25

$x = 330^\circ \to 2\cdot(\cos 330^\circ)^2 + sen\,330^\circ \overset{?}{=} 1$; $2\left[\cos(-30^\circ)\right]^2 + sen(-30^\circ) \overset{?}{=} 1$

$2\cdot\cos^2 30^\circ - sen\,30^\circ \overset{?}{=} 1$

$2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \overset{?}{=} 1$; $2\cdot\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \overset{?}{=} 1$; $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1 \Downarrow$ 0.25

$x = 330^\circ + K\cdot360^\circ$ es soluc.

$x = 210^\circ \to 2(\cos 210^\circ)^2 + sen\,210^\circ \overset{?}{=} 1$; $2\left[\underbrace{\cos(180^\circ+30^\circ)}_{-\cos 30^\circ}\right]^2 + \underbrace{sen(180^\circ+30^\circ)}_{-sen\,30^\circ} \overset{?}{=} 1$

$2(-\cos 30^\circ)^2 - sen\,30^\circ \overset{?}{=} 1$

0.25

$2\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \overset{?}{=} 1$; $2\cdot\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \overset{?}{=} 1$; $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow x = 210^\circ + K\cdot360^\circ$ es soluc.

ORTOGRAFÍA, SINTAXIS, CALIGRAFÍA 0,05
ORDEN Y LIMPIEZA 0,10
CORRECCIÓN LENGUAJE MATEMÁTICO 0,10
$\boxed{0,25}$ TOTAL

I.E.S. "Fernando de Mena"	EXAMEN PARCIAL 1ª EVALUACIÓN **MATEMÁTICAS I**	**1º BACH. B** **CURSO 2007-2008**	Junta de Comunidades de **Castilla -La Mancha**

1. Desarrollar y simplificar, dando el resultado racionalizado:

$$\left(\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^5=$$ *(2 puntos)*

2. Dado $\alpha \in 3^{er}$ cuadrante tal que $\mathrm{ctg}\,\alpha=\frac{\sqrt{3}}{3}$ se pide, **por este orden**:

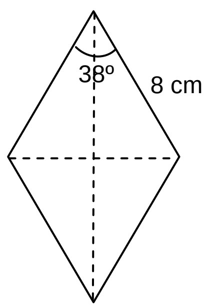
a) Utilizando las fórmulas correspondientes, hallar sen α, cos α y tg α; dar el resultado simplificado y racionalizado.

b) Ídem con sen(α-30º)

c) Ídem con tg(α+45º)

d) Razonar mediante la circunferencia trigonométrica (no vale con calculadora) de qué α se trata. *(2 puntos)*

3.



El lado de un rombo mide 8 cm y el ángulo menor es de 38º ¿Cuánto miden las diagonales del rombo? *(1,75 puntos)*

4. Hallar las siguientes razones, reduciendo previamente al 1^{er} cuadrante:

a) sen (-2640º) **b)** cos 37π/4 rad **c)** tg 2130º **d)** sen 13π/2 rad *(2 puntos)*

5. **a)** Efectuar y simplificar: $\frac{1}{x^2-1}+\frac{2x}{x+1}-\frac{x}{x-1}=$

b) Resolver y comprobar las soluciones obtenidas: $\sqrt{5x+6}-2x=3$ *(2 puntos)*

NOTA: La ortografía y sintaxis, presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.) y corrección en el lenguaje matemático se calificarán con un máximo de 0,25 puntos.

① $\boxed{\left(\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^5} = \binom{5}{0}(\sqrt{x})^5 - \binom{5}{1}(\sqrt{x})^4\cdot\frac{1}{\sqrt{x}} + \binom{5}{2}(\sqrt{x})^3\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 - \binom{5}{3}(\sqrt{x})^2\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3 + \binom{5}{4}\sqrt{x}\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^4 - \binom{5}{5}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^5 =$ ← 0.5

$1 \quad 5 \quad 10 \quad 10 \quad 5 \quad 1$

$x^2\sqrt{x} \quad x^2 \quad \sqrt{x}/x \quad x\sqrt{x} \quad 1/x \quad x \quad \sqrt{x}/x^2 \quad 1/x^2 \quad \sqrt{x}/x^3$ ← 0,5

$= x^2\sqrt{x} - 5\cdot x^2\cdot\frac{\sqrt{x}}{x} + 10\cdot \cancel{x}\sqrt{x}\cdot\frac{1}{\cancel{x}} - 10\cdot x\cdot\frac{\sqrt{x}}{x^2} + 5\sqrt{x}\cdot\frac{1}{x^2} - \frac{\sqrt{x}}{x^3} =$

$= \boxed{x^2\sqrt{x} - 5x\sqrt{x} + 10\sqrt{x} - 10\frac{\sqrt{x}}{x} + 5\frac{\sqrt{x}}{x^2} - \frac{\sqrt{x}}{x^3}}$ ← 1

TOTAL: 2

---

② a) $ctg\,\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \boxed{tg\,\alpha = \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}}$ 0.125/ ; $1+tg^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha} \Rightarrow 1+3 = \frac{1}{\cos^2\alpha}$; $\cos^2\alpha = \frac{1}{4}$ ↗ $\cos\alpha = 1/2$ desechado pq. $\alpha \in 3^{er}$ cuad.

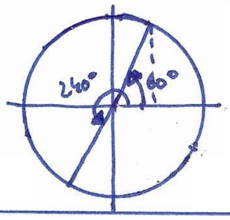
↘ $\boxed{\cos\alpha = -1/2}$ 0.25/

$tg\,\alpha = \frac{sen\,\alpha}{\cos\alpha} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{sen\,\alpha}{-1/2} \Rightarrow \boxed{sen\,\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 0.125/

b) $sen(\alpha - 30°) = sen\,\alpha\cos 30° - \cos\alpha\, sen\,30° = -\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{2} = -\frac{3}{4}+\frac{1}{4} = -\frac{2}{4} = \boxed{-\frac{1}{2}}$ 0.5/

c) $tg(\alpha+45°) = \frac{tg\,\alpha + tg\,45°}{1 - tg\,\alpha\cdot tg\,45°} = \frac{\sqrt{3}+1}{1-\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{(1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3})} = \frac{3+2\sqrt{3}+1}{1-3} = \frac{4+2\sqrt{3}}{-2} = \boxed{-2-\sqrt{3}}$ 0.5/

d)



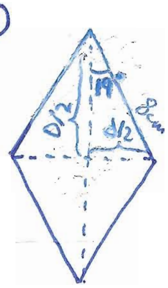
$tg\,\alpha = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = arc\,tg\sqrt{3}$ ↗ $\alpha_1 = 60°$ desechado pq. $\alpha \in 1^{er}$ cuad.

↘ $\boxed{\alpha_2 = 240°}$ 0.5/

TOTAL: 2

---

③



$sen\,19° = \frac{d/2}{8} \Rightarrow \boxed{d = 16\,sen\,19° \simeq 5{,}21\text{ cm}}$ 0.875

$\cos 19° = \frac{D/2}{8} \Rightarrow \boxed{D = 16\cos 19° \simeq 15{,}13\text{ cm}}$ 0.875

TOTAL: 1,75

---

④ a) $sen(-2640°) \underset{\uparrow}{=} -sen\,2640° = -sen(120°+7\cdot360°) = -sen\,120° = -sen(180-60°) \underset{\uparrow}{=} -sen\,60° = \boxed{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 0.5/

$sen(-\alpha) = -sen\,\alpha$ $\qquad$ $sen(180-\alpha) = sen\,\alpha$

b) $\cos\frac{37\pi}{4}\text{rad} = \cos\frac{5\pi+32\pi}{4} = \cos\left(\frac{5\pi}{4}+8\pi\right) = \cos\left(\frac{5\pi}{4}+4\text{ vueltas}\right) = \cos\frac{5\pi}{4} = \cos\left(\pi+\frac{\pi}{4}\right) \underset{\uparrow}{=} -\cos\frac{\pi}{4} = \boxed{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$ 0.5/

$\cos(\pi+\alpha) = -\cos\alpha$

c) $tg\,2130° = tg(330°+5\cdot360°) = tg\,330° = tg(-30°) \underset{\uparrow}{=} -tg\,30° = \boxed{-\frac{\sqrt{3}}{3}}$ 0.5/

$tg(-\alpha) = -tg\,\alpha$

TOTAL: 2

d) $sen\frac{13\pi}{2} = sen\frac{\pi+12\pi}{2} = sen\left(\frac{\pi}{2}+3\text{ vueltas}\right) = sen\frac{\pi}{2} = \boxed{1}$ 0.5/

---

⑤ a) $\frac{1}{x^2-1}+\frac{2x}{x+1}-\frac{x}{x-1} = \frac{1}{(x+1)(x-1)}+\frac{2x}{x+1}-\frac{x}{x-1} = \frac{1+2x(x-1)-x(x+1)}{(x+1)(x-1)} = \frac{1+2x^2-2x-x^2-x}{(x+1)(x-1)} = \boxed{\frac{x^2-3x+1}{x^2-1}}$ 1/

b) $\sqrt{5x+6}-2x=3$

$\sqrt{5x+6} = 2x+3$

$(\sqrt{5x+6})^2 = (2x+3)^2$

$5x+6 = 4x^2+12x+9$

$0 = 4x^2+7x+3$

$x = \frac{-7\pm\sqrt{49-48}}{8} = \frac{-7\pm1}{8}$ ↗ $x_1 = \frac{-6}{8} = -\frac{3}{4}$ ↘ $x_2 = -\frac{8}{8} = -1$ 0.5/

COMPROBACIÓN:

$x = -\frac{3}{4} \rightarrow \sqrt{-\frac{15}{4}+6} - 2\cdot\left(-\frac{3}{4}\right) \overset{?}{=} 3$

$\sqrt{\frac{9}{4}} + \frac{3}{2} = \frac{3}{2}+\frac{3}{2} = 3 \Rightarrow \boxed{x = -\frac{3}{4}}$ es solución 0.25/

$x = -1 \rightarrow \sqrt{1} - 2(-1) \overset{?}{=} 3$

$1 + 2 = 3 \Rightarrow \boxed{x = -1}$ es solución 0.25/

TOTAL: 2

ORTOGRAFÍA Y SINTAXIS 0,05
ORDEN PLANTEAMIENTO 0,05
LIMPIEZA Y CALIGRAFÍA 0,05
CORRECCIÓN LENGUAJE MATEMÁTICO 0,10

0,25

I.E.S. "Fernando de Mena"	EXAMEN PARCIAL 1ª EVALUACIÓN **MATEMÁTICAS I**	1º BACH. A+C CURSO 2006-2007	Junta de Comunidades de Castilla -La Mancha

1. Desarrollar y simplificar, dando el resultado racionalizado:

$$\left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5 =$$ *(1,75 puntos)*

2. Dado $\alpha \in 3^{er}$ cuadrante tal que $\operatorname{tg}\alpha = 2+\sqrt{3}$ se pide:

a) Hallar cos α (¡utilizando la fórmula correspondiente, es decir, sin calculadora!), dando el resultado simplificado y racionalizado.

b) Ídem con cos $\alpha/2$

c) Utilizando la calculadora y la circunferencia goniométrica, razonar de qué α se trata.

(2,5 puntos)

3. Resolver: $\operatorname{sen} x - \cos x = \sqrt{2}$ (¡Comprobar las soluciones obtenidas!) *(2,5 puntos)*

4. Expresar las siguientes razones en función de un ángulo del 1^{er} cuadrante:

a) sen (-2650º) **b)** tg 1315º **c)** cos $59\pi/6$ *(1,5 puntos)*

5. Dados α y $\beta \in 2^{o}$ cuadrante tales que sen α=2/3 y cos β=-3/4, hallar:

a) sen 2α **b)** cos $(\alpha+\beta)$ **c)** tg (45º-α) *(1,5 puntos)*

NOTA: La presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.), ortografía y sintaxis se calificarán con 0,25 puntos.

① $\left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5=\underset{9\sqrt3}{\overset{1}{\binom{5}{0}}(\sqrt{3})^5}-\underset{9}{\overset{5}{\binom{5}{1}}(\sqrt{3})^4}\cdot\underset{\sqrt2/2}{\frac{1}{\sqrt{2}}}+\underset{3\sqrt3}{\overset{10}{\binom{5}{2}}(\sqrt{3})^3}\cdot\underset{1/2}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}-\underset{3}{\overset{10}{\binom{5}{3}}(\sqrt{3})^2}\cdot\underset{\sqrt2/4}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3}+\overset{5}{\binom{5}{4}}\sqrt{3}\cdot\underset{1/4}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4}-\overset{1}{\binom{5}{5}}\underset{\sqrt2/8}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5}$ ← 0,25

$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3=\frac{1}{(\sqrt{2})^3}=\frac{1}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}$; $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4=\frac{1}{(\sqrt{2})^4}=\frac{1}{4}$; $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5=\frac{1}{(\sqrt{2})^5}=\frac{1}{4\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{8}$ $\Rightarrow$

TOTAL: 1,75

$\Rightarrow \left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5=9\sqrt{3}-5\cdot 9\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}+10\cdot 3\sqrt{3}\cdot\frac{1}{2}-10\cdot 3\cdot\frac{\sqrt{2}}{4}+5\sqrt{3}\cdot\frac{1}{4}-\frac{\sqrt{2}}{8}=$ ← 0,5

0.5 0.5

$=9\sqrt{3}-\frac{45}{2}\sqrt{2}+15\sqrt{3}-\frac{15}{2}\sqrt{2}+\frac{5}{4}\sqrt{3}-\frac{\sqrt{2}}{8}=\left(9+15+\frac{5}{4}\right)\sqrt{3}+\left(-\frac{45}{2}-\frac{15}{2}-\frac{1}{8}\right)\sqrt{2}=\boxed{\frac{101}{4}\sqrt{3}-\frac{241}{8}\sqrt{2}}$

② $\left.\begin{array}{l}\alpha\in 3^{er}\text{ cuad}\\ tg\,\alpha=2+\sqrt{3}\end{array}\right\}$ **a)** $1+tg^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}$; $1+(2+\sqrt{3})^2=\frac{1}{\cos^2\alpha}$; $1+4+4\sqrt{3}+3=\frac{1}{\cos^2\alpha}$; $8+4\sqrt{3}=\frac{1}{\cos^2\alpha}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow \cos^2\alpha=\frac{1}{8+4\sqrt{3}}=\frac{8-4\sqrt{3}}{(8+4\sqrt{3})(8-4\sqrt{3})}=\frac{8-4\sqrt{3}}{64-48}=\frac{8-4\sqrt{3}}{16}=\frac{2-\sqrt{3}}{4}\Rightarrow \cos\alpha=$ $\nearrow \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$ descartado pq. $\alpha\in 3^{er}$ cuad

$\searrow \boxed{-\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}}$ 1

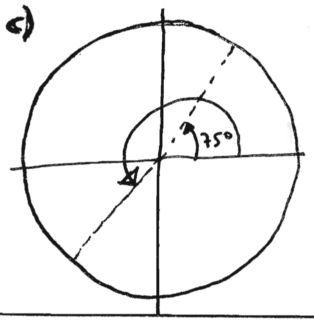
b) $\boxed{\cos\frac{\alpha}{2}}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}}=-\sqrt{\frac{1-\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}}{2}}=-\sqrt{\frac{2-\sqrt{2-\sqrt{3}}}{4}}=\boxed{-\frac{\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{3}}}}{2}}$ 1

TOTAL: 2,5

$180<\alpha<270$

$90<\frac{\alpha}{2}<135\Rightarrow\frac{\alpha}{2}\in 2^{o}$ cuad.

c)



$tg\,\alpha=2+\sqrt{3}\Rightarrow\alpha=arctg(2+\sqrt{3})=75°$, pero como nos dicen que $\alpha\in 3^{er}$ cuad, habrá que sumar 180°: soluc: $\boxed{\alpha=75°+180°=255°}$ 0,5

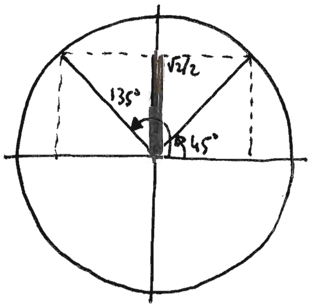
(puesto que $tg(180+\alpha)=tg\,\alpha\Rightarrow tg\,255°=tg(180+75)=tg\,75°$)

③ $sen\,x-\cos x=\sqrt{2}$; $sen\,x-\sqrt{1-sen^2x}=\sqrt{2}$; $sen\,x-\sqrt{2}=\sqrt{1-sen^2x}$; $(sen\,x-\sqrt{2})^2=\left(\sqrt{1-sen^2x}\right)^2\Rightarrow$

$\Rightarrow sen^2x-2\sqrt{2}\,sen\,x+2=1-sen^2x$; $2\,sen^2x-2\sqrt{2}\,sen\,x+1=0$

$sen\,x=\frac{2\sqrt{2}\pm\sqrt{8-4\cdot 2\cdot 1}}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\begin{cases}x=45°+K\cdot 360°\\ x=135°+K\cdot 360°\end{cases}$ 1

TOTAL: 2,5



0.75

comprobación: $x=45°\rightarrow sen\,45°-\cos 45°\overset{?}{=}\sqrt{2}$; $\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}=0\neq\sqrt{2}\Rightarrow x=45°+K\cdot 360°$ no es solución

$x=135°\rightarrow sen\,135°-\cos 135°\overset{?}{=}\sqrt{2}$

$sen(180-45°)-\cos(180-45)\overset{?}{=}\sqrt{2}$ 0.75

$sen\,45°-(-\cos 45°)=\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}\Rightarrow\boxed{x=135°+K\cdot 360°\text{ es solución}}$

④ **a)** $sen(-2650°)=-sen\,2650°=-sen(130°+7\,\cancel{\text{vueltas}})=-sen\,130°=-sen(180°-50°)=\boxed{-sen\,50°}$ ← 0,5

$sen(-\alpha)=-sen\,\alpha$ $sen(180-\alpha)=sen\,\alpha$

TOTAL: 1,5

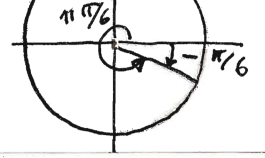
b) $tg\,1315°=tg(235°+3\,\cancel{\text{vueltas}})=tg\,235°=tg(180+55°)=\boxed{tg\,55°}$ ← 0,5

$tg(180+\alpha)=tg\,\alpha$

0,5

c) $\cos\frac{59\pi}{6}=\cos\frac{11\pi+48\pi}{6}=\cos\left(\frac{11\pi}{6}+\cancel{8\pi}\right)=\cos\frac{11\pi}{6}=\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)=\boxed{\cos\frac{\pi}{6}}$

$\in 4^{o}$ cuad



⑤ $\left.\begin{array}{l} \operatorname{sen}\alpha = \frac{2}{3} \\ \cos\beta = -\frac{3}{4} \\ \alpha,\beta \in 2^{\circ} \text{ cuad} \end{array}\right\}$

a) $\operatorname{sen} 2\alpha = 2 \operatorname{sen}\alpha \cos\alpha \quad (*)$ ¿$\cos\alpha$?

$$\cos\alpha = \underset{\alpha \in 2^{\circ}\text{ cuad.}}{\pm}\sqrt{1-\operatorname{sen}^2\alpha} = -\sqrt{1-\left(\frac{2}{3}\right)^2} = -\sqrt{1-\frac{4}{9}} = -\sqrt{\frac{5}{9}} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

Sustituimos en $(*)$: $\boxed{\operatorname{sen} 2\alpha = 2\cdot\frac{2}{3}\cdot\left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{5}}{9}}$ ← 0.5

TOTAL: 1,5

b) $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\beta \quad (**)$ ¿$\operatorname{sen}\beta$?

$$\operatorname{sen}\beta = \underset{\beta \in 2^{\circ}\text{ cuad.}}{\oplus}\sqrt{1-\cos^2\beta} = \sqrt{1-\left(-\frac{3}{4}\right)^2} = \sqrt{1-\frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{7}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

0.5

Sustituimos en $(**)$: $\boxed{\cos(\alpha+\beta) = -\frac{\sqrt{5}}{\cancel{3}}\cdot\left(-\frac{\cancel{3}}{4}\right) - \frac{2}{3}\cdot\frac{\sqrt{7}}{4} = \frac{\sqrt{5}}{4} - \frac{\sqrt{7}}{6} = \frac{3\sqrt{5}-2\sqrt{7}}{12}}$

c) $\operatorname{tg}(45^{\circ}-\alpha) = \frac{\operatorname{tg}45 - \operatorname{tg}\alpha}{1+\operatorname{tg}45^{\circ}\cdot\operatorname{tg}\alpha} = \frac{1-\operatorname{tg}\alpha}{1+\operatorname{tg}\alpha} \quad (***)$ ¿$\operatorname{tg}\alpha$?

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\operatorname{sen}\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\frac{2}{\cancel{3}}}{-\frac{\sqrt{5}}{\cancel{3}}} = -\frac{2}{\sqrt{5}} = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Sustituimos en $(***)$: $\boxed{\operatorname{tg}(45^{\circ}-\alpha)} = \frac{1-\left(-\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)}{1+\left(-\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)} = \frac{1+\frac{2\sqrt{5}}{5}}{1-\frac{2\sqrt{5}}{5}} = \frac{\frac{5+2\sqrt{5}}{\cancel{5}}}{\frac{5-2\sqrt{5}}{\cancel{5}}} =$

0.5

$$= \frac{5+2\sqrt{5}}{5-2\sqrt{5}} = \frac{(5+2\sqrt{5})^2}{(5+2\sqrt{5})(5-2\sqrt{5})} = \frac{25+20\sqrt{5}+20}{25-20} = \frac{45+20\sqrt{5}}{5} = \boxed{9+4\sqrt{5}}$$

---

limpieza → 0.10

orden → 0.05

sintaxis lenguaje matemático → 0.05

caligrafía, ortografía, sintaxis → 0.05