**Actividad integradora 2**

**Ejercicio 1**

Sean las recta $r:\left\{\begin{matrix}x-2y=2\\z=3\end{matrix}\right.$ y el plano $π:x-3y+z-6=0$.

* El punto $P$ es la intersección de la recta $r$ con el plano $π$.
* El punto $M$ es el simétrico del punto $B(0,2,1)$ con respecto el plano $π$.
* El punto $T$ pertenece al segmento $MP$ y está a un tercio de distancia entre $M$ y $P$, más cercano a P.
1. Dar las coordenadas de los puntos $P, M y T$
2. Calcular el área del triángulo de vértices $M, P, B$.

**Ejercicio 2**

En la figura se observa una placa de vértices ABCD. El plano $β$ contiene a la placa. La recta $s:\left(x,y,z\right)=\left(2,b,2\right)+λ\left(a,a-1,2-a\right)∀λ\in R$

1. ¿Es la placa $ABCD$ un rectángulo?
2. Dar la ecuación general del plano $β$ que contiene a la placa $ABCD$.
3. Calcular el valor de $a y b$ para que la recta s resulte paralela a la placa$ ABCD$ pero no contenida en la misma.
4. Encontrar la ecuación del plano paralelo al plano $β$ que se encuentre a $\sqrt{13}$ unidades de distancia del origen de coordenadas.

**Ejercicio 3**

Dar las coordenadas de todos los posibles puntos $A$, tales que $A$ pertenece al plano $xz,$ sabiendo que el valor de su coordenada $z$ es el doble de la coordenada $x$ y que la distancia del plano $β:2x-y+3z+1=0$ al punto A es igual a $\frac{9}{\sqrt{14}}$.

**Ejercicio 4**

Sean los puntos $A\left(1, 1, 0\right)$ y $B\left(0, 1, 2\right)$, y la recta $r ≡\left\{\begin{array}{c}x=λ \\y=-2+λ\\z=4 \end{array}\right.,∀λ\in R$.

1. Determinar los puntos $C$ del plano $yz$ para los cuales el triángulo de vértices $ABC$ tiene un ángulo recto en *B* y su área es $\sqrt{20}$.
2. ¿Es posible hallar un punto $Q\in r$ para el que se verifique que $proy\_{\vec{AB}} \vec{AQ}=\left(10, 0,- 20\right)?$ En caso negativo, justificar. En caso positivo, hallar $Q$.
3. Hallar los valores reales $h$ para los que las rectas $r$ y $s$ resulten alabeadas siendo

$s≡x-2=\frac{y-3}{2}=x+h. $ Dar todas las respuestas posibles.

**Ejercicio 5**

Analizar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas justificando claramente su respuesta.

1. Si los vectores $\vec{u}$ + $\vec{v}$ y $\vec{u}$ – $\vec{v}$ son perpendiculares entonces $\left|\vec{u}\right|=\left|\vec{v}\right|$.
2. $∀\vec{a}\in R^{3}, ∀\vec{b}\in R^{3}$se verifica que $\left(\vec{a}+\vec{b}\right)×\vec{a}-\left(\vec{b}-2\vec{a}\right)×\vec{b}=\vec{a}×\vec{b}$
3. $\vec{a}\in R^{3},\vec{b}\in R^{3}$ vectores no nulo tales que $\vec{a}⊥\left(\vec{b}-3\vec{a}\right)$ y $\left|\vec{a}\right|=2\left|\vec{b}\right|=6$ entonces $proy\_{\vec{b}}\vec{a}=-\vec{b}$