

APELLIDOS, NOMBRE: \_\_\_\_\_

**Grupo**  
**516****Razonar  
debidamente  
las respuestas**

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	TOTAL
◇ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 puntos	2,5 puntos	2,5 puntos	3 puntos	10

---

**Ejercicio 1.** Estudia si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Justifica tu respuesta.  
(Recuerda que si la afirmación es verdadera hay que dar una demostración mientras que si la afirmación es falsa es suficiente con dar un contraejemplo):

- Sea  $V$  un espacio vectorial real y  $Q, Q' : V \rightarrow \mathbb{R}$  dos formas cuadráticas. Si  $Q$  y  $Q'$  son definidas positivas, entonces  $Q + Q'$  también es definida positiva.

---

**Ejercicio 2.** Diagonalizar en una base ortonormal de  $\mathbb{R}^3$  la siguiente forma cuadrática:

$$Q(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - 4xz$$

Calcula su signatura y su rango.

---

**Ejercicio 3.** Aplicar el método de completar cuadrados de Gauss a la siguiente forma cuadrática:

$$Q(x, y, z) = x^2 + 5y^2 - 2xy + 2xz$$

Calcula su signatura y su rango.

---

**Ejercicio 4.** Dada la siguiente forma cuadrática:

$$Q(x, y, z) = x^2 + 2xy + ay^2 + 2xz + 2ayz + 3z^2.$$

Estudiar para que valores de  $a \in \mathbb{R}$  la forma cuadrática anterior es:

- degenerada,
  - no degenerada,
  - definida positiva,
  - definida negativa.
-