



## EXAMEN 1 SEGUNDA EVALUACIÓN / RECUPERACIÓN 1 EVALUACIÓN

ALUMNO:

### CUESTIONES. [2,5 PUNTOS MÁXIMO / APARTADO CORRECTO]

1. Desde el suelo de la calle lanzamos verticalmente y hacia arriba una pelota con una cierta velocidad inicial ( $V_0$ ), de tal modo que al cabo de un tiempo  $t$  llega de nuevo al suelo. Realiza una gráfica velocidad-tiempo y una gráfica aceleración-tiempo que describa el proceso, marcando en ella los datos más representativos.
2. Dados los vectores perpendiculares  $\vec{c}(2, x, 1)$  y  $\vec{m}(-3, -1, 8)$ . Determinar un vector unitario que sea perpendicular a ambos.
3. Comenta/explica las siguientes afirmaciones, indicando si son verdaderas o falsas: (a) *Sabemos que la aceleración de la gravedad en la Luna es menor que en la Tierra. Por lo tanto, al lanzar desde la luna verticalmente un cuerpo con cierta velocidad inicial, llegará más alto que en la Tierra con esa misma velocidad;* (b) *El movimiento descrito por la ecuación  $F(t) = -3t+5$  corresponde a un movimiento uniforme, pero no sabemos si es rectilíneo;* (c) *Un movimiento curvo puede poseer aceleración normal y tangencial, pero un movimiento rectilíneo no tiene por qué.*
4. Tu abuela está interesada en tu progreso académico. Como la mayoría de las abuelas, ella quizá tiene escasa formación científica y se siente intimidada por las matemáticas. Escríbele una carta (*sin utilizar ecuaciones*) y explícale la diferencia entre velocidad y aceleración. Dile porqué algunos de tus compañeros confunden los dos conceptos y menciona algunos ejemplos para aclarar la confusión.

### PROBLEMA 1. [5 PUNTOS]

El vector de posición de un objeto móvil viene dado por la expresión  $\vec{r}(t) = (4t^2 + 1)\vec{i} - 5t\vec{j}$ . Se pide: (a) Momento del vector de posición en el instante  $t = 1$  segundo, respecto del punto  $U(2, -1, 4)$ ; (b) Velocidad media entre los instantes  $t = 1$  y  $t = 5$  segundos; (c) En el instante  $t = 1$  segundo, el vector de posición de otra partícula (la llamaremos  $\vec{r}_d$ ) formaba un ángulo de  $27,75^\circ$  con el eje  $OX$ , de  $63,73^\circ$  con el eje  $OY$ , y de  $81,5^\circ$  con el eje  $OZ$  estando situado entonces a 6,48 m del observador. En ese momento, ¿cuánto vale el producto  $\vec{r}_1 \cdot \vec{r}_d$ ?

### PROBLEMA 2. [5 PUNTOS]

Dos vehículos se mueven por cierta trayectoria de tal modo que las ecuaciones de sus movimientos vienen descritas por las expresiones  $D(t) = t^2 - 8t + 15$ ;  $H(t) = t^2 + t - 12$ . Se pide: (a) Cuando el móvil H esté en el punto elegido como referencia, ¿con qué rapidez se estará moviendo D?; (b) ¿Qué distancia recorre D en los 4 primeros segundos de movimiento?; (c) En el momento en que ambos vehículos se muevan a  $10 \text{ m/s}$  ¿dónde estarán situados?; (d) ¿Con qué rapidez se cruzan?