



Nombre y apellidos:

Fecha: 07-03-2016

Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.  
Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Ejercicio 1.-** Sea  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ .

- a) **[1,75 puntos]** Halla  $a$ ,  $b$  y  $c$  para que la gráfica de  $f$  tenga un punto de inflexión de abscisa  $x = \frac{1}{2}$  y que la recta tangente en el punto de abscisa  $x = 0$  tenga por ecuación  $y = 5 - 6x$
- b) **[0,75 puntos]** Para  $a = 3$ ,  $b = -9$  y  $c = 8$ , calcula los extremos relativos de  $f$  (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Halla  $\int \frac{x+1}{1+\sqrt{x}} dx$ . *Sugerencia:* se puede hacer el cambio de variable  $t = \sqrt{x}$

**Ejercicio 3.-** Considera el recinto limitado por las siguientes curvas

$$y = x^2, \quad y = 2 - x^2, \quad y = 4$$

- a) **[1 punto]** Haz un esbozo del recinto y calcula los puntos de corte de las curvas.
- b) **[1,5 puntos]** Calcula el área del recinto.

**Ejercicio 4.-** Sean  $A$  y  $B$  las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -9 & 5 \end{pmatrix}$$

- a) **[1,25 puntos]** Calcula las matrices  $X$  e  $Y$  para las que  $2X - Y = A$  y  $X - 3Y = B$
- b) **[1,25 puntos]** Halla la matriz  $Z$  que verifica  $B^2 + ZA + B^t = 3I$