



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2015

## MATEMÁTICAS II

### INDICACIONES AL ALUMNO

1. Debe escogerse una sola de las opciones.
2. Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
3. Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
4. **No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.**

### OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

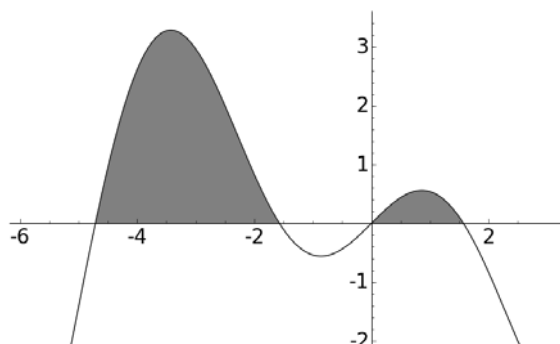
1) Considere el siguiente sistema de ecuaciones dependiendo del parámetro  $a$

$$\begin{cases} ax + 2ay + az & = a + 1 \\ x + (a + 1)y + (2 - a)z & = 2a \end{cases}$$

- a) [1,75 PUNTOS] Calcule los valores de  $a$  para que el sistema tenga solución.
- b) [1,5 PUNTOS] Calcule todas las soluciones cuando  $a = 1$  y cuando  $a = -1$ .

2) Considere la función  $f(x) = x \cdot \cos(x)$ .

- a) [2,5 PUNTOS] Calcule una primitiva de  $f(x)$  y el área encerrada bajo la gráfica de  $f(x)$  que se muestra sombreada en la figura. (Indicación: calcule los puntos de corte de la gráfica de  $f(x)$  con los ejes).
- b) [1 PUNTO] Calcule la recta tangente a  $f(x)$  en  $x=0$ .



3) Considere los puntos  $A = (1,1,0)$ ,  $B = (2,1,1)$ ,  $C = (-1,1,2)$ .

- a) [1 PUNTO] Calcule la ecuación implícita (general) del plano que pasa por  $A$ ,  $B$  y  $C$ .
- b) [1 PUNTO] Calcule el ángulo que forman las rectas  $AB$  y  $AC$ .
- c) [1,25 PUNTOS] Calcule el área del triángulo  $ABC$ .

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1) El precio de 1 kilo de manzanas, 2 de peras y una docena de huevos es de 5 euros. El precio de 2 kilos de manzanas, 4 kilos de peras y tres docenas de huevos es de 12 euros. El precio de 5 docenas de huevos y 2 kilos de peras es de 11 euros y 50 céntimos.

a) [2 PUNTOS] Calcule el precio del kilo de peras, el kilo de manzanas y la docena de huevos.

b) [1,25 PUNTOS] Pedro ha comprado dos kilos de manzanas y tres kilos de peras. Carmen ha comprado un kilo de manzanas, una docena de huevos y dos kilos de peras. ¿Quién ha gastado más dinero?

2) Considere la función  $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 1}$

a) [1,5 PUNTOS] Calcule su dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento.

b) [1 PUNTO] Calcule sus máximos y mínimos relativos y sus asíntotas.

c) [1 PUNTO] Haga un esbozo de la gráfica de la función.

3. Considere la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y + z = -2 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$

a) [1 PUNTO] Determine la ecuación paramétrica de  $r$ .

b) [1,25 PUNTOS] Calcule el plano ortogonal a  $r$  que pasa por el punto  $P = (2, 4, 0)$ .

c) [1 PUNTO] Calcule la distancia entre  $P$  y  $r$ .