

Examen Final de Cálculo
Curso 2016/2017

- ✓ 1. (1.5 puntos) Calcula la imagen de la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida como

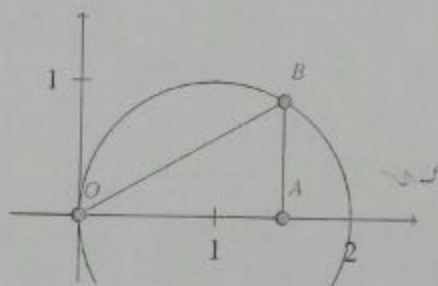
$$f(x) = e^{-x^2+x} (1 - 2x).$$

- ✓ 2. Calcula los siguientes límites:

a) (1.25 puntos) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log(\sin(2x))}{\log(\sin(x))}.$

b) (1.5 puntos) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\int_x^{\sqrt{x}} \log(1+t^2) dt}{\sqrt{x}}.$

3. (1.5 puntos) Un triángulo rectángulo OAB , inscrito en la circunferencia de ecuación $(x-1)^2 + y^2 = 1$, tiene un vértice en el origen, otro A en el eje horizontal y el tercero B en dicha circunferencia. Si uno de los catetos es horizontal, calcula B de forma que el triángulo OAB tenga área máxima.



- ✓ 4. (1.5 puntos) Calcula $\int (\log(x))^2 dx.$

- ✓ 5. Estudia la convergencia de las series:

a) (1.5 puntos) $\sum \left(\frac{2(n+1)}{e} \right)^n \frac{1}{n!}.$

b) (1.25 puntos) $\sum \left(\frac{1 \cdot 4 \cdots (3n-2)}{4 \cdot 8 \cdots (4n)} \right)^2.$