

Matemàtiques per a Economistes II. Docència tutelada

Curs 2007-2008. Proba II: J. Massó. 16-V-2008.

Cognom:	Nom:	Grup:
----------------	-------------	--------------

Sigui $f : \mathbb{R}_+^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funció de classe $C^\infty(\mathbb{R}_+^2)$ definida per $f(x, y) = x^3 \cdot y$.

1. (2 punts) Trobar el gradient $\nabla f(x, y)$. Avaluar-lo en el punt $(2, 2)$.
2. (2 punts) Trobar el hessià $H_f(x, y)$ i comprovar el Teorema de Schwartz. Avaluar-lo en el punt $(2, 2)$.
3. (2 punts) Fent servir la definició, determinar el grau de homegeneïtat de f . Comprovar el Teorema de Euler.

4. (4 punts) Sigui $h : \mathbb{R}_{++} \rightarrow \mathbb{R}_{++}$ la funció implícita tal que, per tot $x > 0$, $f(x, h(x)) = 16$. Considerar el punt $(2, 2)$.

4.1. Comprovar que es satisfan les hipòtesis del Teorema de la Funció Implícita.

4.2. Trobar la derivada de la funció implícita h .

4.3. Avaluar h' en el punt $(2, 2)$.

4.4. Comprovar que $\nabla f(2, 2)$ és perpendicular al pendent de la funció implícita h en el punt $(2, 2)$. Fer un dibuix.