Quadrimestre 0 — **Dep. de Matemàtica Aplicada IV** — **11/12/2001**

ETS d'Enginyeria de Telecomunicació

Fonaments de Càlcul (Funcions. Estudi local)

Temps: 50m. — **Codi de la prova: 30-00002-05-0-10**

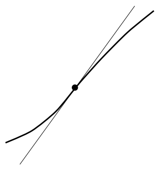
1. Considereu una recta que passa per l'origen i és tangent a la gràfica de la funció $y = e^x$. Llavors:
   (a) Té equació: $y = x$.
   (b) Té equació: $y = ex$.
   (c) Té equació: $y = \frac{1}{e}x$.
   (d) Aquesta recta no existeix.

2. Donada la funció $f(x) = \dfrac{x\sin x + \cos x}{x\cos x + 1}$, doneu $f'\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$.
   (a) $f'(\frac{\pi}{2}) = -\pi^2$.
   (b) $f'(\frac{\pi}{2}) = \pi^2$.
   (c) $f'(\frac{\pi}{2}) = -\frac{\pi^2}{4}$.
   (d) $f'(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$.

3. Quina és la mínima distància del punt $(0,0)$ a la paràbola $y = x^2 - 1$?
   (a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
   (b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
   (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
   (d) 1.

4. Considereu la funció $f : [0,3] \longrightarrow \mathbb{R}$ definida per $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$. Indiquem M el seu màxim absolut i m el seu mínim absolut. Llavors:
   (a) $M = 8$, $m = -19$.
   (b) $M = 8$, $m = -8$.
   (c) $M = 1$, $m = -19$.
   (d) $M = 1$, $m = -8$.

5. En quin dels següents punts la funció $f(x) = \cos x - \sin x$ té una inflexió com la que apareix en el dibuix?
   (a) $x = \frac{5\pi}{4}$.
   (b) $x = \frac{3\pi}{4}$.
   (c) $x = \frac{\pi}{4}$.
   (d) $x = 0$.



6. Considerem la funció $f(x) = \frac{2x^3+3x^2+7}{x^2+1}$ que notem té una asímptota obliqua. Quina de les següents afirmacions és **FALSA**?
   (a) L'asímptota és $y = 2x + 3$.
   (b) Per a $x \to +\infty$ la funció és per sota l'asímptota.
   (c) Per a $x \to -\infty$ la funció és per sobre l'asímptota.
   (d) La gràfica de f no es talla amb la recta asímptota.

7. Sabem que la funció $f(x) = 2x^3 + Ax^2 + Bx + C$ compleix: (i) la seva gràfica conté el punt $(1,0)$, (ii) té un mínim relatiu per a $x = 2$, (iii) f' té mínim absolut per a $x = \frac{1}{2}$. Llavors $f(-1)$ és:
   (a) $f(-1) = 25$
   (b) $f(-1) = 20$.
   (c) $f(-1) = 15$.
   (d) $f(-1) = 10$.