

## EXAMEN PARCIAL 2

### CÁLCULO DIFERENCIAL

#### Instrucciones:

- El examen tiene una duración máxima de dos horas.
- Resuelva cada problema en una hoja (u hojas) de manera independiente. En otras palabras, no debe haber dos o más problemas distintos en la misma hoja o página.
- Es indispensable escribir su nombre completo y el **enunciado completo** de cada problema en cada hoja de su examen.
- Al término de su examen debe escanear **de manera completamente legible** todo su trabajo y mandarlo a [jesus.nunez@cimat.mx](mailto:jesus.nunez@cimat.mx) con el asunto “examen parcial 2 cálculo diferencial -nombre-”, reemplazando -nombre- por su nombre completo. Así también se le pedirá que lo suba a classroom posteriormente siguiendo las indicaciones dadas al término del examen.
- En el caso de que alguna parte de su examen sea ilegible o inentendible (a juicio del profesor y ayudante) usted acepta implícitamente al tomar el examen que la parte en cuestión no sea tomada en cuenta o genere pérdida de puntos de su calificación.
- Al tomar este examen usted acepta implícitamente que no copiará o hará trampa de ninguna manera. En caso de que sea encontrado copiando o haciendo trampa usted acepta la anulación automática de su trabajo y cero como calificación, a juicio del profesor.

#### Problemas:

- (1) Utilice la definición de derivada para encontrar la derivada de la función

$$P(t) = 10 + 5t - t^2.$$

- (2) Encuentre la derivada de la función

$$f(x) = 5 \sin(x) \cos(x) + 4 \csc(x).$$

- (3) Encuentre la derivada de la función

$$g(x) = (\pi + \sin^9(2x))^2$$

- (4) Encuentre (de existir) los puntos críticos de la función

$$h(x) = x^2 - 6x + 5,$$

y diga (justificando su respuesta) si corresponden a algún valor máximo o mínimo (o ninguno) de la función.

- (5) Un objeto se mueve en línea recta y su posición está dada a tiempo  $t$  por la función

$$r(t) = t^3 - 27t.$$

¿En algún momento se detiene el objeto? (i.e., ¿es la velocidad 0 en algún momento?). Si lo hace, ¿para qué valor de  $t$  ocurre esto?

+ **Problema opcional:** Encuentre dos números cuya suma es 32 y cuyo producto sea lo más grande posible. ¿Cuál es el valor de este producto máximo?