

Guía Complementaria III

Cálculo en una Variable

Liliana Taborda. ltaborda@ingenieria.uner.edu.ar	Leandro G. Escher. lgescher@ingenieria.uner.edu.ar	Juan F. Restrepo. jrestrepo@ingenieria.uner.edu.ar
Fabrizio Rettore. frettore@ingenieria.uner.edu.ar	María Belén Ferster. mbferster@ingenieria.uner.edu.ar	Mauricio Riveras. mriveras@ingenieria.uner.edu.ar

Ejercicios

1. Para qué valores de a y b la función $f(x) = x^3 + ax + b$ es estrictamente creciente en todo $\text{Dom} f$.
2. ¿Las rectas tangentes a la gráfica de $f(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + 5$ en $x = 1$ y $x = -1$ son paralelas?
3. Hallar el valor de b para que la función $f(x) = 3x^2e^{-bx}$ tenga un extremo relativo en $x = 2$. Para el valor de b encontrado, determinar si es un valor máximo o mínimo relativo y hallar el valor extremo.
4. Calcule los siguientes límites.

a. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 - x^3 e^{2x}.$

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - 1 - 4x}{x^2}.$

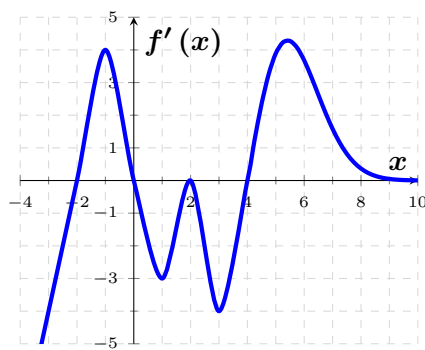
c. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x}.$

5. Determinar si cada una de las proposiciones es verdadera (V) ó falsa (F). Si es verdadera explicar por qué. Si es falsa, explicar por qué ó dé un ejemplo que refute la proposición.
 - a. Si $f'(c) = 0$, entonces f tiene un máximo o un mínimo locales en c .
 - b. Si f es continua sobre (a, b) , entonces f alcanza un valor máximo absoluto en $f(c)$ y un mínimo absoluto en $f(d)$ en algunos c y d en (a, b) .
 - c. Si $f''(2) = 0$, entonces $(2, f(2))$ es un punto de inflexión en la curva $y = f(x)$.
 - d. Si f y g son funciones crecientes sobre un intervalo I , entonces $f - g$ es creciente sobre I .
 - e. f derivable y creciente en todo su dominio, entonces $f'(x) > 0$ para todo x de su dominio.
 - f. La gráfica de la función $f(x) = x^{(-1/2)}$ es cóncava hacia arriba en todo su dominio.
 - g. Sea f derivable en todo su dominio. Si $f(x) > 0$ en todo su dominio entonces $f'(x) > 0$ en todo su dominio.
6. Realice la gráfica de las siguientes funciones:

a. $y(x) = x\sqrt{2-x}.$

b. $y(x) = (x-2)e^{-x}.$

7. Encontrar dos números positivos tales que la suma del primero y el doble del segundo es 108 y el producto es un máximo.
8. ¿Qué puntos sobre la gráfica $y(x) = 4 - x^2$ son más cercanos al punto $(0, 2)$?



(a)

9. En la figura 1a se ilustra la derivada f' de una función f .
- Sobre que intervalos f es creciente o decreciente?
 - Para que valores de x la función f tiene máximos locales o mínimos locales?
 - Indique, si los tiene los puntos de inflexión $(a, f(a))$, determinando el valor de $x = a$.
 - Sobre que intervalos f es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo?