Cálculo Diferencial e Integral 1

Laboratorio 13 - Linealización y Diferenciales

Primavera 2017 - ITAM

1. Sea f diferenciable en a y sea $y = l(x)$ la linealización de f en a, entonces:
   (a) $l(a) = f(a)$.
   (b) Si x está cercano a a, entonces $l(x)$ está cercano a $f(x)$.
   (c) Más precisamente, si $f(a) \neq 0$, entonces: $\lim\limits_{x \to a} \frac{f(x)}{l(x)} = 1$.
2. Sea f diferenciable en a y $g(x) = m(x-a) + C$. Supón que $i)$ $g(a) = f(a)$ y $ii)$ $\lim\limits_{x \to a} \frac{f(x)-g(x)}{x-a} = 0$. Prueba que $g(x) = l(x)$. (Unicidad de la linealización).
3. Obtén la linealización de f alrededor de a si:
   (a) $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ y $a = 0$.
   (b) $f(x) = (1+x)^r$ y $a = 0$ $(r \in \mathbb{Z})$.
   (c) $f(x) = \frac{1}{1+\sqrt{x}}$ y $a = 4$.
4. Una diferencial para aproximar:
   (a) $\sqrt{99.92}$.
   (b) $\sin(31)$ y $(1 = \frac{\pi}{180}$ radianes).
   (c) $(1.0001)^{17}$.
   (d) $\sqrt{66}$.
5. Mejora el 4(d) y prueba que:

$$\frac{1}{9} < \sqrt{66} - 8 < \frac{1}{8}$$

   (Usa el TVM).