Universidad de Chile
Programa de Bachillerato
Matemáticas 2
2*do.* semestre de 2019

Equipo de Matemáticas G

Trabajo en Clases 1
Reglas de derivación, aproximación afín y Regla de L'Hopital

03/08/2019

1.a) Encuentre la función derivada de

$$h(x) = \sin^2\left(x\cos^2(x^2-1)\right)$$

y demuestre que $h'(1) = \operatorname{sen}(2)$.

1.b) Encuentre la función derivada de

$$g(x) = \sqrt{\frac{\operatorname{sen}^3(x^2-1)}{\cos(x^2-1)}}.$$

2.a) Calcule los siguientes límites

(i) $\displaystyle \lim_{x\to 0}\left[\frac{1+3x}{\operatorname{sen}(x)} - \frac{1}{x}\right]$.

(ii) $\displaystyle \lim_{t\to+\infty}\frac{1}{t^2\operatorname{sen}^2\left(\frac{2}{t}\right)}$.

(iii) $\displaystyle \lim_{x\to\frac{\pi}{2}^+}\frac{\tan(t)}{\tan(3t)}$.

2.b) Calcule los siguientes límites

(i) $\displaystyle \lim_{x\to\pi}\frac{\operatorname{cosec}(7x)}{\operatorname{cosec}(2x)}$.

(ii) $\displaystyle \lim_{x\to 0}\left[\frac{1-\frac{x^2}{2}-\cos(x)}{x^4}\right]$.

3.a) Considere la función $f\colon]0,\infty[\to\mathbb{R}$ tal que $f(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{x+1}$.

(i) Determine f' y f''.

(ii) Encuentre la recta tangente al gráfico de f en el punto $\left(9, \dfrac{3}{10}\right)$.

(iii) Utilizando el ítem anterior, encuentre una aproximación del número $f(9,1)$.

3.b) Sea $f:\mathbb{R}-\{0\}\to\mathbb{R}$ tal que $f(x) = \dfrac{1}{x^2}$.

(i) Determine f' y f''.

(ii) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función f en el punto $\left(a, \dfrac{1}{a^2}\right)$.

(iii) Encuentre los puntos de intersección entre la función f y la recta obtenida en el ítem anterior.
Sugerencia: utilice división de polinomios.