

Jorge Vitória, email: jorge.vitoria@unica.it
Silvia Frassu, email: silvia.frassu@gmail.com
Università di Studi di Cagliari, 2018/2019
Corso di Laurea in Chimica

Esercizi per il Corso di MATEMATICA 2

Foglio 7

3 maggio 2019

1. Si calcolino i seguenti limiti. Attenzione: per usare la regola di de L'Hôpital, si devono verificare tutte le ipotesi del teorema!

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin(x)}{\tan(x) - x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1}$

(c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - 5x + 2}{2x^2 + x - 6}$

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^2}$

(e) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x) \tan(x)$

(f) $\lim_{x \rightarrow 2^-} (2 - x) \ln(4 - x^2)$

(g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 - \cos(x)} - \frac{2}{x^2}$

2. Per ogni delle seguenti funzioni, si faccia un studio del suo grafico. Questo studio deve includere una analisi delle asintote, dei punti massimi e minimi, dei flessi e della concavità o convessità del grafico della funzione. Con queste informazioni, si disegni il grafico di ogni funzioni.

(a) $a(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$

(b) $b(x) = \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 5}$

(c) $c(x) = \frac{1}{2-x} + \frac{1}{2+x}$

(d) $d(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 1}$

(e) $e(x) = e^{-x^2}$

(f) $f(x) = x^2 - 3x^{\frac{2}{3}}$

(g) $g(x) = x\sqrt{1 - x^2}$

(h) $h(x) = \arctan x + \frac{2}{1+x^2}$

(i) $i(x) = \frac{\ln(x-1)}{\sqrt{x-1}}$

(j) $j(x) = \frac{\ln(x)}{1-x}$

(k) $k(x) = x^2 - \ln(x^2 - 1)$

(l) $l(x) = \frac{1}{e^x \sin(x)}$

3. Di tutti triangoli rettangoli la cui somma dei cateti vale a , qual è quello di ipotenusa minima?
4. Si calcolino i polinomi di Taylor delle seguenti funzioni di grado n intorno al punto c .

(a) $f(x) = e^{1-x}$, $c = 1$, $n = 4$;

(b) $g(x) = x^4 - \ln(x)$, $c = 1$, $n = 5$;

(c) $h(x) = \cos(\ln(x^2 + 1))$, $c = 0$, $n = 3$.