

Seconda prova parziale – Parte A

Cognome e Nome _____ Matr. _____

Tutti i passaggi devono essere adeguatamente giustificati.

1. Calcolare i seguenti limiti di funzione.

(i) [5 punti]

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - e^{3x} \cos(x^3)}{e^x - 1}.$$

(ii) [5 punti]

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x \sin(\pi x)}{\sqrt{\log(x/3)}}.$$

2. (i) [10 punti] Studiare la seguente funzione (dominio di definizione, eventuali simmetrie, segno, asintoti, studio della monotonia, ...) e tracciarne un grafico qualitativo. **Non è richiesto lo studio della derivata seconda.**

$$f(x) = \sqrt[5]{x^2 - 2}.$$

(ii) [3 punti] Determinare la formula di Taylor con resto di Peano della funzione del punto precedente arrestata all'ordine 1 e centrata nel punto 0.

3. (i) [5 punti] Calcolare il seguente integrale definito.

$$\int_{\log(\frac{1}{2})}^0 \frac{e^x}{e^{2x} - 5e^x + 6} dx.$$

(ii) [5 punti] Studiare usando un criterio il carattere del seguente integrale generalizzato. Nel caso l'integrale sia convergente, calcolarne il valore esatto con la definizione.

$$\int_0^{+\infty} (1+x)^2 e^{-x} dx.$$