

Cognome e Nome \_\_\_\_\_ Matr. \_\_\_\_\_ Corso di studi \_\_\_\_\_

### Parte A

**Gli esercizi valgono 8 punti ciascuno per un totale di 32 punti**

1. Calcolare i seguenti limiti:

$$A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)}, \quad B = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log n - n^3}{3^n + \log(1+n^3)}$$

2. Sia data la funzione  $f(x) = e^{\frac{1}{4-x^2}}$ .

Fornire uno studio della funzione, in particolare studiare l'insieme di definizione, il segno della funzione, eventuali simmetrie, i limiti al bordo del dominio, eventuali asintoti, monotonia, punti di massimo e di minimo sia locali che globali. **Non è richiesto lo studio della concavità, convessità ed eventuali punti di flesso.** Disegnare quindi un grafico approssimativo della funzione in base alle informazioni ottenute.

3. Studiare la convergenza semplice ed assoluta delle serie

$$A = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n+1}{2^n+n}, \quad B = \sum_{n=1}^{\infty} \sin(n) \sin\left(\frac{1}{n^2}\right).$$

4. Calcolare i seguenti integrali

$$A = \int_4^5 \frac{3x-2}{x^2-4x+3} dx, \quad B = \int (\log x)^2 dx.$$