

## Soluzioni prima prova parziale del 23/11/23

1. La serie è a termini di segno qualunque, pertanto bisogna studiare obbligatoriamente la convergenza assoluta. Applicando un qualunque criterio alla serie dei valori assoluti (radice o rapporto) si perviene a una disequazione che ha come soluzioni valide per la convergenza (assoluta e quindi semplice):  $0 < x < 1/e$  e  $x > e$ . Per  $x = 1/e$  la serie è a termini di segno alterno e converge per il criterio di Leibniz, mentre per  $x = e$  diverge perché asintotica alla serie armonica con  $\alpha = 3/35 < 1$ . Punteggio: 7/30
2. La successione richiede il riconoscimento e l'applicazione dei limiti notevoli (o equivalenti approssimazioni) del  $\sin(1/n)$ , del  $\ln(1+1/n)$  e del numero di Eulero (tramite adattamento dell'esponente). Il risultato segue dallo studio del segno dell'esponente di  $n$ :  $(x^2 - 2x - 8)/(x - 1)$ . Per  $x = -2$  e  $x = 4$  la successione è indeterminata e oscilla tra  $\pm 1$ , per  $x < -2$  e  $1 < x < 4$  converge a 0, mentre altrove è indeterminata e non limitata. Punteggio: 8/30