II prova intermedia: seconda parte A.

1. Si consideri la funzione integrale $\Phi : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definita da

$$\Phi(x) := \int_0^x \log(2 + e^{-3t^2})dt.$$

   Studiare la funzione Φ (limiti a $\pm\infty$, intervalli di crescenza, convessità, etc) e disegnarne un grafico qualitativo.

   Si mostri in particolare che Φ ha un asisntoto obliquo per $x \to +\infty$ e si determini il coefficiente angolare di tale asintoto.

2. Si dica per quali valori del parametro α converge la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^{\alpha} \log\left(\frac{n^3+2}{n^3+5}\right).$$

3. Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale lineare del second'ordine

$$u'' + 4u = te^{2t}$$

Tutte le risposte vanno adeguatamente giustificate: risposte giuste prive di giustificazione hanno valore nullo.
Non si possono usare libri ed appunti.
Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

II prova intermedia: seconda parte B.

1. Si consideri la funzione integrale $\Phi : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definita da

$$\Phi(x) := \int_0^x \log(3 - e^{-2t^2})dt.$$

   Studiare la funzione Φ (limiti a $\pm\infty$, intervalli di crescenza, convessità, etc) e disegnarne un grafico qualitativo.

   Si mostri in particolare che Φ ha un asisntoto obliquo per $x \to +\infty$ e si determini il coefficiente angolare di tale asintoto.

2. Si dica per quali valori del parametro α converge la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^\alpha} \log\left(\frac{3+\sqrt{2n}}{2+\sqrt{2n}}\right).$$

3. Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale lineare del second'ordine

$$u'' - 4u = te^{2t}$$

Tutte le risposte vanno adeguatamente giustificate: risposte giuste prive di giustificazione hanno valore nullo. Non si possono usare libri ed appunti. Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova