

CdL in BIOTECNOLOGIE

ELEMENTI di MATEMATICA e STATISTICA a.a. 2015/2016 - Corso B (lettere N-Z)

Prova di Esame ¹

Cognome e Nome:

Matricola:

1. (2 punti (a), 3 punti (b)) Determinare il valore dei seguenti limiti

$$(a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^3 + x^2 + x + 1)}{\ln(x^2 + x + 1) \ln x}, \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\ln^2(1+x)} \right) \left(\frac{1}{e^x} - 1 \right).$$

(a)

(b)

2. (4 punti) Determinare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\cos x}{3 \cos^2 x - \sin^2 x} dx.$$

¹Scrivere la risposta nello spazio sottostante alla domanda corrispondente giustificando i passaggi significativi. Non riportare calcoli di brutta. Riconsegnare solo i presenti due fogli, non allegarne altri. Totale punti 30, punteggio minimo per il superamento della prova scritta 18.

3. (4 punti) Al variare di $y \in \mathbb{R}$ determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$x^4 - 10x^2 + 16 \ln x + 9 = y.$$

4. (5 punti) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$3y' = \frac{y}{x} \cdot \frac{\ln x}{\ln^2 y}.$$

Cognome e Nome:

Matricola:

5. (3 punti (a), 3 punti (b)) Statisticamente nel gioco del calcio il 6% delle azioni è in fuorigioco. Un giudice di linea segnala tale situazione nel 90% dei casi, purtroppo anche il 3% delle azioni regolari viene segnalato come fuorigioco. Determinare:
- (a) la probabilità che un giudice di linea non intervenga;
 - (b) la probabilità che un giocatore in fuorigioco la faccia franca.

6. (6 punti) Enunciare e dimostrare il teorema della Media Integrale.