

**Esame di Matematica per Scienze Biologiche,  
22 gennaio 2021**

ESERCIZIO 1. (19 punti) Si consideri la funzione

.....

- (A) (3 punti) Determina il dominio di  $f$ ; studia il segno di  $f$  e trova le eventuali intersezioni del grafico di  $f$  con gli assi cartesiani.
- (B) (4 punti) Trova gli eventuali asintoti di  $f$ , giustificando i calcoli dei limiti ad essi relativi.
- (C) (6 punti) Calcola la derivata prima di  $f$ ; determina gli intervalli di crescita e/o decrescenza di  $f$  e trova gli eventuali punti di massimo e di minimo relativi di  $f$ .
- (D) (3 punti) Calcola la derivata seconda di  $f$ ; studia la concavità e/o la convessità di  $f$  e trova gli eventuali flessi di  $f$ .
- (E) (3 punti) Traccia il grafico della funzione  $f$ .

**Si giustificino tutti i passaggi.**

ESERCIZIO 2. (8 punti) Risolvi, **giustificando tutti i passaggi**,

.....

e calcola

.....

ESERCIZIO 3. (5 punti) Si consideri la seguente tabella

<b>Variabile</b>	...	...	...	...	...
<b>Frequenza ass.</b>	...	...	...	...	...

Si calcoli la media, la mediana e la varianza.

(1) la funzione del primo esercizio è

$$f(x) = \frac{1 + 3e^{2x}}{1 - e^{2x}}$$

(2) gli integrali da calcolare nel secondo esercizio sono

$$\int \frac{4x^2 + 4x - 3}{4x^2 - 4x + 1} dx$$

$$\int_0^{\frac{1}{4}} \frac{4x^2 + 4x - 3}{4x^2 - 4x + 1} dx$$

(3) nel terzo esercizio si consideri la seguente tabella dei voti in matematica in una classe di un liceo:

<b>Voto</b>	6	7	8	9	10
<b>Frequenza ass.</b>	2	5	6	5	2