

MGF, 31 maggio 2023 - PROVA TOTALE

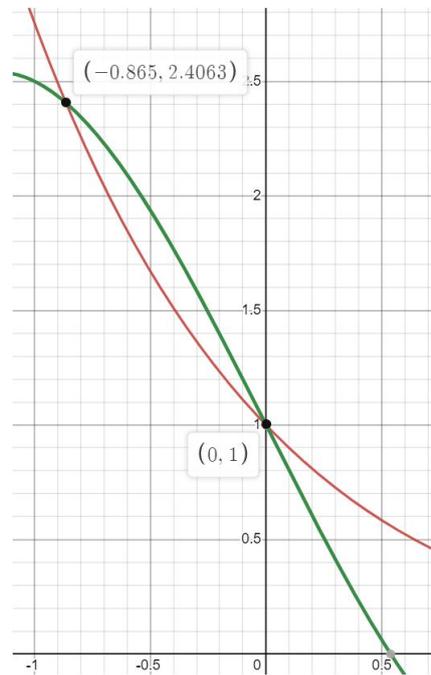
NOME ..... COGNOME .....

Matricola.....

Inserire le lettere nella griglia (lasciare uno spazio vuoto per “non rispondo”)

1	2	3	4	5	6	7
D	D	D	B	D	A	C

1. Si considerino le funzioni  $f(x) = e^{-x} - \frac{0.1x}{x^2 + 2}$  e  $g(x) = 0.5x^3 - 2x + 1$ , qui sotto rappresentate:



L'area, racchiusa dai grafici delle due funzioni e delle rette  $x = -0.865$  e  $x = 0$  è espressa da

- A.  $\int_{-0.865}^0 (f(x) - g(x))dx$
- B.  $-\int_{-0.865}^0 (g(x) - f(x))dx$
- C.  $\int_0^{-0.865} (g(x) - f(x))dx$
- D.  $-\int_0^{-0.865} (g(x) - f(x))dx$

2. Determinare il seguente integrale:

$$\int_0^1 \frac{2}{(x-2)(x+1)} dx$$

- A. 0
- B.  $-\frac{4}{3} \ln 2$
- C.  $-\frac{2}{3} \ln 2$
- D. nessuna delle precedenti

3. Tenendo conto che la derivata seconda della funzione  $f(x) = \ln(25x^2 + 1)$  è

$$\frac{-1250x^2 + 50}{(25x^2 + 1)^2},$$

possiamo dire che

- A. la funzione è concava per ogni  $x$
- B. la funzione è concava in  $[-0.2, 0.2]$
- C. la funzione è convessa in  $(-\infty, 0.2]$
- D. la funzione è convessa in  $[-0.2, 0.2]$

4. Si consideri una rendita differita di 3 periodi, posticipata, costituita da 30 rate annue di importo costante  $R = 125$ , valutata al tasso di interesse  $i = 9\%$  annuo composto. Il suo valore attuale è

- A.  $125 \cdot \frac{1 - (1.09)^{-30}}{0.09}$
- B.  $125 \cdot \frac{(1.09)^{-3} - (1.09)^{-33}}{0.09}$
- C.  $125 \cdot \frac{(1.09)^{30} - 1}{0.09}$
- D.  $125 \cdot \frac{1 - (1.09)^{-33}}{0.09}$

5. Un'azienda acquista oggi ( $t = 0$ ) un impianto di nuova tecnologia che permette di risparmiare flussi di cassa pari 10 mila euro all'anno per 20 anni a partire dal prossimo anno ( $t = 1$ ). Se il prezzo dell'impianto è 19.500€ e il costo del capitale è  $r = 4\%$ , qual è il VAN del progetto?

- A. 116.000, 23 < VAN < 116.000, 89
- B. 116.202, 43 < VAN < 116.203, 23
- C. 116.357, 33 < VAN < 116.358, 09
- D. 116.402, 95 < VAN < 116.403, 91

6. Il sistema di equazioni lineari  $AX = B$  con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- A. ammette un'unica soluzione
- B. non ammette soluzione
- C. ammette infinite soluzioni
- D. ammette due soluzioni

7. Sia  $f(x)$  tale che  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 2$ ,  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 6$ ,  $f(4) = 6$ , e  $f'(x) < 0$  per  $x < 4$ . Che natura ha il punto  $x = 4$ ?

- A. è punto di massimo locale
- B.  $x = 4$  è punto di minimo locale
- C. non è né punto di minimo né punto di massimo
- D. non ci sono sufficienti informazioni per rispondere