

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2024-25) - 4 novembre 2024

Compito **A1** - Riccarelli ✓

1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il

risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow 2} -3x + \frac{1}{5}$.

2) Si data la funzione di espressione $f(x) = \begin{cases} a & \text{se } x \leq -1 \\ 1 - x^2 & \text{se } -1 < x < 1. \\ ax + b & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$. Determinare i

valori dei parametri a e b che rendono la funzione continua sull'insieme \mathbb{R} .

3) Date le funzioni $f(x) = 2 - x^3$ e $g(x) = 2^{1-x}$, determinare l'espressione delle funzioni composte $f(g(x))$, $g(f(x))$ e $g(f(f(x)))$.

4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(q \circ p) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$.

5) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 2x^2)}{\text{sen } x^2}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + 5x^3}{3 + 2x + 2x^2}$.

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2024-25) - 4 novembre 2024

Compito **A2** - Riccarelli ✓

1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il

risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow 1} 4x + \frac{5}{2}$.

2) Si data la funzione di espressione $f(x) = \begin{cases} ax - b & \text{se } x \leq -3 \\ x + x^2 & \text{se } -3 < x < 3. \\ b & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$. Determinare i

valori dei parametri a e b che rendono la funzione continua sull'insieme \mathbb{R} .

3) Date le funzioni $f(x) = 2x^2 - 3$ e $g(x) = 5^{-2x}$, determinare l'espressione delle funzioni composte $f(g(x))$, $g(f(x))$ e $g(g(f(x)))$.

4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(p \text{ e } q) \Rightarrow (q \Leftrightarrow p)$.

5) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(3x)}{\text{sen}^2(2x)}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 + 2x - 5x^2}{1 + 2x^3}$.

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2024-25) - 4 novembre 2024

Compito **A3**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il

risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow -1} 3 + \frac{1}{6}x$.

- 2) Si data la funzione di espressione $f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & \text{se } x < -2 \\ ax - b & \text{se } -2 \leq x \leq 2 \\ \frac{1}{x} & \text{se } x > 2 \end{cases}$. Determinare i

valori dei parametri a e b che rendono la funzione continua sull'insieme \mathbb{R} .

- 3) Date le funzioni $f(x) = 2x - 7$ e $g(x) = \log(2 + x^2)$, determinare l'espressione delle funzioni composte $f(g(x))$, $g(f(x))$ e $f(g(f(x)))$.

- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(p \vee \neg q) \Leftrightarrow (q \wedge p)$.

- 5) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(-2x)}{\sin(2x^2)}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 2x^2 - x^4}{10 - x^3}$.

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2024-25) - 4 novembre 2024

Compito **A4**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il

risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow 10} 2 - \frac{3}{2}x$.

- 2) Si data la funzione di espressione $f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{se } x < 0 \\ ax + b & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ 2^{\frac{1}{x}} & \text{se } x > 2 \end{cases}$. Determinare i

valori dei parametri a e b che rendono la funzione continua sull'insieme \mathbb{R} .

- 3) Date le funzioni $f(x) = 3 - \frac{1}{2}x$ e $g(x) = \sqrt{1 + x^2}$, determinare l'espressione delle funzioni composte $f(g(x))$, $g(f(x))$ e $g(f(g(x)))$.

- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(\neg p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (q \wedge p)$.

- 5) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(-3x^2)}{e^{2x^2} - 1}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + 6x^2 + x^3}{12 - 5x^3}$.

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2024-25) - 4 novembre 2024

Compito **A5**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il

risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow 6} 2x + \frac{1}{2}$.

- 2) Si data la funzione di espressione $f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{se } x \leq -3 \\ 4x^2 & \text{se } -3 < x < 3. \\ b & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$. Determinare i

valori dei parametri a e b che rendono la funzione continua sull'insieme \mathbb{R} .

- 3) Date le funzioni $f(x) = 3 - x$ e $g(x) = 6^{3+x}$, determinare l'espressione delle funzioni composte $f(g(x))$, $g(f(x))$ e $g(g(f(x)))$.

- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $\neg(q \circ p) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$.

- 5) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{10 - 5x}{1 + 2x - 2x^2}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(-2x)}{\sin^2 x}$.

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 60 minuti.

Università degli Studi di Siena

Prova intermedia di Matematica Generale (A.A. 2024-25) - 4 novembre 2024

Compito **A6**- Riccarelli✓

- 1) Calcolare il seguente limite e tramite la definizione in forma metrica verificare il

risultato trovato: $\lim_{x \rightarrow -1} 5 + \frac{4}{3}x$.

- 2) Si data la funzione di espressione $f(x) = \begin{cases} -ax + b & \text{se } x \leq -2 \\ 3x + x^2 & \text{se } -2 < x < 0. \\ b & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$.

Determinare i valori dei parametri a e b che rendono la funzione continua sull'insieme \mathbb{R} .

- 3) Date le funzioni $f(x) = \sqrt{2x - 3}$ e $g(x) = 5^x$, determinare l'espressione delle funzioni composte $f(g(x))$, $g(f(x))$ e $g(f(f(x)))$.

- 4) Siano p e q due proposizioni semplici, costruire la tavola di verità della proposizione composta $(p \Rightarrow q)$ e $\neg(q \Leftrightarrow p)$.

- 5) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + 2x^3}{1 - 2x + 4x^2}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\sin(2x^2)}$.

✓ Il compito è diviso in 5 esercizi che presentano tutti valutazione pari a 6, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 30; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 15 hanno diritto a 2 punti di bonus per tutte le prove scritte di Matematica Generale nel corrente anno accademico, tempo a disposizione 60 minuti.