

Università degli Studi di Siena

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 18-19)

14 gennaio 2019

Compito III[✓]

- 1) (6 punti) Sia dato l'insieme $A =] - 1, 4[\cap] - 2, +\infty[$. Si indichi se l'insieme A è limitato inferiormente e/o superiormente, calcolare $Sup(A)$ estremo superiore di A , e $\delta(A)$ l'insieme dei punti di frontiera di A .
- 2) (8 punti) Risolvere la seguente equazione nell'incognita n :
$$\binom{n+6}{n+4} + \binom{n+5}{n+3} = 100.$$
- 3) (7 punti) Sia data la funzione $f(x) = 1 - e^{3kx} + \text{sen}(kx)$; se $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 5$, quale è il valore del parametro k ?
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+4\text{sen}(2x)}}{x}$;
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{\log x - 4}\right)^{1-\log x}$.
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione $y = x\sqrt{x+1}$.
- 6) (8 punti) Calcolare $\int_0^{\pi/4} \text{sen } x e^{-2\cos x} dx$.
- 7) (7 punti) Determinare l'espressione del polinomio di MacLaurin di secondo grado della funzione $f(x) = \cos(-x) + \text{sen}(2x)$.
- 8) (6 punti) Calcolare il vettore gradiente della funzione $f(x, y, z) = z^3 + e^{3y^2-x}$.

[✓] Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena
Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 18-19)

14 gennaio 2019

Compito $\mathbb{H}2$ ✓

- 1) (6 punti) Sia dato l'insieme $A =] - 2, 2[\cup [- 1, + \infty[$. Si indichi se l'insieme A è limitato inferiormente e/o superiormente, calcolare $\text{Inf}(A)$ estremo inferiore di A , e $\delta(A)$ l'insieme dei punti di frontiera di A .
- 2) (8 punti) Risolvere la seguente equazione nell'incognita n :
$$\binom{n+8}{n+6} + \binom{n+5}{n+3} = 83.$$
- 3) (7 punti) Sia data la funzione $f(x) = 1 - e^{-2x} + \text{sen}(-kx)$; se $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$, quale è il valore del parametro k ?
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1+2 \arcsen x}}{x}$;
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{2 - \log x}\right)^{2 \log x}.$$
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione $y = (x - 9)\sqrt{x}$.
- 6) (8 punti) Calcolare $\int_0^{\pi} \text{sen } x e^{-\cos x} dx$.
- 7) (7 punti) Determinare l'espressione del polinomio di MacLaurin di secondo grado della funzione $f(x) = e^x + 3 \log(1 - x)$.
- 8) (6 punti) Calcolare il vettore gradiente della funzione $f(x, y, z) = xz^5(2 + \sqrt{x})$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena
Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 18-19)

14 gennaio 2019

Compito H3✓

- 1) (6 punti) Sia dato l'insieme $A =] - \infty, - 3] \cup [- 4, - 2[$. Si indichi se l'insieme A è limitato inferiormente e/o superiormente, calcolare $Sup(A)$ estremo superiore di A , e $\delta(A)$ l'insieme dei punti di frontiera di A .
- 2) (8 punti) Risolvere la seguente equazione nell'incognita n :
$$\binom{n+10}{n+8} + \binom{n+8}{n+6} = 111.$$
- 3) (7 punti) Sia data la funzione $f(x) = \text{sen}(3kx) - \log(1 - 2x)$; se $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = -2$, quale è il valore del parametro k ?
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \text{sen } x} - \sqrt{1 + x}}{x}$;
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{4 \log x + 1}\right)^{\log x - 3}$.
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione $y = (6 - x)\sqrt{x}$.
- 6) (8 punti) Calcolare $\int_0^{\pi/2} \cos x e^{\text{sen } x} dx$.
- 7) (7 punti) Determinare l'espressione del polinomio di MacLaurin di secondo grado della funzione $f(x) = \cos(2x) - e^x$.
- 8) (6 punti) Calcolare il vettore gradiente della funzione $f(x, y, z) = x^4 z e^{3y^2}$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena
Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 18-19)

14 gennaio 2019

Compito $\mathbb{H}4$ ✓

- 1) (6 punti) Sia dato l'insieme $A =] - \infty, 0[\cap] - 3, + \infty[$. Si indichi se l'insieme A è limitato inferiormente e/o superiormente, calcolare $\text{Inf}(A)$ estremo inferiore di A , e $\delta(A)$ l'insieme dei punti di frontiera di A .
- 2) (8 punti) Risolvere la seguente equazione nell'incognita n :
$$\binom{n+8}{n+6} + \binom{n+5}{n+3} = 102.$$
- 3) (7 punti) Sia data la funzione $f(x) = \arcsen(kx) + e^{-2kx} - 1$; se $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$, quale è il valore del parametro k ?
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \arcsen x} - \sqrt{1 - 3x}}{x}$;
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{1 - \log x}\right)^{\log x}.$$
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione $y = x\sqrt{x+3}$.
- 6) (8 punti) Calcolare $\int_0^{3\pi/2} \cos x e^{-\sen x} dx$.
- 7) (7 punti) Determinare l'espressione del polinomio di MacLaurin di secondo grado della funzione $f(x) = \sen(2x) + \log(1+x)$.
- 8) (6 punti) Calcolare il vettore gradiente della funzione $f(x, y, z) = x + \sqrt{z \cos y}$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena
Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 18-19)

14 gennaio 2019

Compito H5[✓]

- 1) (6 punti) Sia dato l'insieme $A =]1, 20[\cap [0, +\infty[$. Si indichi se l'insieme A è limitato inferiormente e/o superiormente, calcolare $\text{Inf}(A)$ estremo inferiore di A , e $\delta(A)$ l'insieme dei punti di frontiera di A .
- 2) (8 punti) Risolvere la seguente equazione nell'incognita n :
$$\binom{n+6}{n+4} + \binom{n+5}{n+3} = 36.$$
- 3) (7 punti) Sia data la funzione $f(x) = \text{sen}(kx) + 1 - \text{cos}(kx)$; se $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = -1$, quale è il valore del parametro k ?
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \text{sen } x} - \sqrt{1 + \text{sen}(3x)}}{x}$;
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{\log x}\right)^{2 - \log x}$.
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione $y = x\sqrt{5-x}$.
- 6) (8 punti) Calcolare $\int_0^{2\pi} \text{sen } x e^{2\cos x} dx$.
- 7) (7 punti) Determinare l'espressione del polinomio di MacLaurin di secondo grado della funzione $f(x) = \text{sen } x - \log(1+2x)$.
- 8) (6 punti) Calcolare il vettore gradiente della funzione $f(x, y, z) = y^2 z^2 e^{tg x}$.

[✓] Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.

Università degli Studi di Siena
Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 18-19)

14 gennaio 2019

Compito H6✓

- 1) (6 punti) Sia dato l'insieme $A =] - \infty, 2[\cup [- 1, 1]$. Si indichia se l'insieme A è limitato inferiormente e/o superiormente, calcolare $Sup(A)$ estremo superiore di A , e $\delta(A)$ l'insieme dei punti di frontiera di A .
- 2) (8 punti) Risolvere la seguente equazione nell'incognita n :
$$\binom{n+10}{n+8} + \binom{n+8}{n+6} = 211.$$
- 3) (7 punti) Sia data la funzione $f(x) = \log(1 + 2kx) - 5 \operatorname{sen}(kx)$; se $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = -3$, quale è il valore del parametro k ?
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \operatorname{tg} x} - \sqrt{1 + x}}{x}$;
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{\log x + 1}\right)^{2 \log x + 3}$.
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione $y = (2 - x)\sqrt{x}$.
- 6) (8 punti) Calcolare $\int_0^{3\pi/4} 2 \cos x e^{\operatorname{sen} x} dx$.
- 7) (7 punti) Determinare l'espressione del polinomio di MacLaurin di secondo grado della funzione $f(x) = \cos x + e^{-2x}$.
- 8) (6 punti) Calcolare il vettore gradiente della funzione $f(x, y, z) = x^3 z^2 e^{x-y^2}$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.