

Secondo parziale di Matematica di Base:
Esame tipo

NOME E COGNOME: _____

MATRICOLA: _____

ESERCIZIO 1

Completare in modo corretto scegliendo una delle opzioni proposte per ogni domanda.

- (1) Il limite $\lim_{x \rightarrow 2^+} x^2 e^{-\frac{1}{x-2}}$ è pari a
- ☐ $+\infty$
 - ☐ $-\infty$
 - ☐ 0
- (2) L'integrale indefinito della funzione $\cos(3x) + \sin(x)$ è pari a
- ☐ $\frac{1}{3} \sin(3x) - \cos(x) + c$
 - ☐ $3 \sin(3x) - \cos(x) + c$
 - ☐ $-\frac{1}{3} \sin(3x) + \cos(x) + c$
- (3) Per ogni funzione continua $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ con $f(0) = f(1) = 0$,
- ☐ esiste $x \in [0, 1]$ tale che $f'(x) = 0$
 - ☐ esiste $x \in [0, 1]$ tale che $f(x) = 0$
 - ☐ esiste un unico $x \in [0, 1]$ tale che f ha massimo globale in x
- (4) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile. Allora $x \in \mathbb{R}$ si dice punto stazionario per f se
- ☐ f ha massimo o minimo in x
 - ☐ f ha derivata nulla in x
 - ☐ f non è derivabile in x
- (5) La funzione $f(x) = |x - 5|$
- ☐ è derivabile ovunque in $\mathbb{R}$ tranne che in $x = 0$
 - ☐ non è derivabile in $x = 5$
 - ☐ non è derivabile in $x = -5$
- (6) Siano f, g due funzioni continue su $\mathbb{R}$ e sia G una funzione derivabile su $\mathbb{R}$ con $G' = g$. Allora
- ☐ $\int f(x)g(x)dx = -f(x)g(x) + \int f(x)G(x)dx$
 - ☐ $\int f(x)g(x)dx = f(x)g(x) - \int f'(x)G(x)dx$
 - ☐ $\int f(x)g(x)dx = f(x)G(x) - \int f'(x)g(x)dx$

ESERCIZIO 2

Calcolare (se esiste) il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(1+x)\log(1+x^2)}{1-\cos(x^2)}.$$

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Esercizio 3

Studiare la funzione

$$f(x) = (x - 1)^3 e^{-x}$$

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.