

Verifica di Matematica

Nome: _____

Classe: _____

Data: _____

Ogni risposta deve essere giustificata. Qualora mancasse la giustificazione, l'esercizio verrà considerato non valido (0pt) a prescindere dal risultato ottenuto.

Livello	N.	Esercizio	Punti
I	1	Si individui l'insieme delle primitive associate a ciascuna delle seguenti funzioni: i. $f_1(x) = xe^x + x^2 + \frac{3}{x} + \cos x$; ii. $f_2(x) = \sin(2x)e^{\cos 2x} + 5\sqrt{x}$; iii. $f_3(x) = \cos xe^{\sin x} + 2x$/4pt
	2	Si calcoli il valore di uno dei seguenti integrali definiti <u>senza</u> ricorrere al teorema fondamentale del calcolo integrale: i. $\int_0^1 x dx$; ii. $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$; iii. $\int_1^3 x - 1 dx$/3pt
	3	Si consideri la circonferenza avente raggio R , centrata nell'origine di un piano cartesiano Oxy , di equazione $\pi : x^2 + y^2 = R^2$. Scrivere la funzione $V(R)$, servendosi degli integrali, che descrive il volume della sfera generata dalla rotazione di una semicirconferenza intorno all'asse delle ascisse o delle ordinate.	.../4pt
	4	Svolgere una delle seguenti consegne: i. Si dimostri la formula dell'integrazione per parti; ii. Si spieghi il significato geometrico dell'integrale di Riemann facendo riferimento alle somme integrali superiori e inferiori su partizioni del dominio di integrazione; iii. Si dimostri che se $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ è una funzione continua nel compatto $[a, b] \subset \mathbb{R}$, allora esiste un punto $c \in [a, b]$ tale che $f(c) = \frac{\int_a^b f(x)dx}{b-a}$; iv. Si calcoli il volume di un parallelepipedo nello spazio $Oxyz$ mediante l'integrale definito.	.../5pt
II	1	Data la funzione integrale: $F(x) = \int_0^{e^{2x}} \ln t dt,$ Calcolare la sua derivata prima e di quest'ultima individuare gli eventuali punti stazionari.	.../6pt
	2	Determinare il valore di $a \in \mathbb{R}$ tale che $\int_a^{a+1} (3x^2 + 3)dx = 10$/5pt
III	1	Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ continua. Qual è il massimo valore che può assumere la quantità Q ? $Q = \int_0^1 (x^2 f(x) - x f^2(x)) dx$.../10pt
Jolly	1	Siano $0 \leq a < b$, $0 \leq c < d$ e sia $f : [a, b] \rightarrow [c, d]$ una funzione monotona crescente e invertibile. Si dia un'interpretazione geometrica e si dimostri la formula $bd - ac = \int_a^b f(x)dx + \int_c^d f^{-1}(x)dx$/15pt

Il questionario è stato scritto e condiviso da RebC - SOS Matematica.

Voto:	4,5	5	6	7	8	9	10	10L
Punteggio:	< 5 pt	5 pt	6 pt	10 pt	12 pt	14 pt	18 pt	> 18 pt

Buon lavoro!