Istituto Superiore “XXV aprile” Pontedera - Prof. Francesco Daddi

Verifica di Matematica - 5^aE Scientifico - assenti del 18/01/2014

Lo studente deve svolgere i primi SEI esercizi e sceglierne TRE tra i rimanenti.
Punteggio di partenza 1,25/10, *i primi cinque esercizi valgono* 0,75/10, *gli altri valgono* 1,25/10.

Nome e cognome ______________________________

Esercizio 1. $\int \frac{3}{\sin^2(3x)}\,dx =$

A $-\tan(3x)+C$ B $\cot(x)+3x+C$ C $-\cot(3x)+C$ D $\sin^2(3x)+C$ E N. P.

Esercizio 2. $\int \frac{\sin x - 2x}{x^2+\cos x}\,dx =$

A $\frac{(x^2+\cos x)^2}{2}+C$ B $\ln|x^2+\cos x|+C$ C $\ln|\sin x - 2x|+C$ D $-\ln|x^2+\cos x|+C$ E N. P.

Esercizio 3. $\int (3x^2-1)\sqrt{x^3-x}\,dx =$

A $\frac{3}{2}\sqrt[3]{(x^3-x)^2}+C$ B $\frac{2}{3}\sqrt{(x^3-x)^3}+C$ C $\sqrt{(x^3-x)^3}+C$ D $\sqrt{(3x^2-1)^3}+C$ E N. P.

Esercizio 4. $\int \tan^2(5x)+1\,dx =$

A $\frac{\cot(5x)}{5}+C$ B $\frac{\tan(5x)}{10}+C$ C $\frac{\tan(x)}{5}+C$ D $\tan(5x)+C$ E N. P.

Esercizio 5. Il numero di zeri della funzione $f(x)=x^2-20\ln(x)$ nell’intervallo $[2,7]$ è

A uno per il *primo teorema di unicità della radice* B uno per il *secondo teorema di unicità della radice* C due

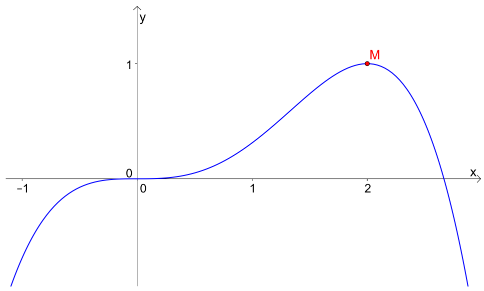
D non possiamo stabilirlo in quanto non esiste una formula che risolve esattamente l’equazione $f(x)=0$ E N. P.

Esercizio 6. Si dimostri che il prodotto di due funzioni dispari è una funzione pari e che il prodotto di una funzione pari per una dispari è dispari.

Esercizio 7. Tra le primitive della funzione $f(x)=\ln(2x)$, si determini quella passante per il punto di coordinate $\left(\frac{e}{2};1\right)$.

Esercizio 8. Se la funzione $f(x)-f(2x)$ ha derivata 5 in $x=1$ e derivata 7 in $x=2$, qual è la derivata di $f(x)-f(4x)$ in $x=1$?

Esercizio 9. Si determinino i valori dei coefficienti a, b, c, d, e in modo che il grafico della funzione $f(x)=a\,x^4+b\,x^3+c\,x^2+d\,x+e$ sia quello riportato dalla figura a fianco.
Si determinino inoltre le coordinate del flesso a tangente obliqua.



Esercizio 10. Si dica se la funzione $f(x)=\begin{cases} -4x+x^3\cos\left(\frac{1}{x}\right) & \text{se } x\neq 0 \\ 0 & \text{se } x=0 \end{cases}$ è derivabile in $x_0=0$.

Esercizio 11. Si calcoli il limite $\lim_{x\to 0^-}\frac{1-e^{2x}}{(1-e^{-x})^2}$.