Domande della prova intercorso del 12/04/12

Gianna Stefani

0.1 Domanda-n-5 (Q/R:)

0.1.1: Punti 4
Enunciare il teorema degli zeri

0.1.2: Punti 4
Enunciare il teorema di Lagrange

0.1.3: Punti 4
Enunciare il teorema di Rolle

0.1.4: Punti 4
Enunciare il teorema di Weierstrass

0.1.5: Punti 4
Enunciare il teorema di Fermat

0.1.6: Punti 4
Enunciare la regola di derivazione della composizione di due funzioni

0.1.7: Punti 4
Enunciare la regola di derivazione del rapporto di due funzioni

0.1.8: Punti 4
Enunciare la regola del limite della somma di due funzioni

0.1.9: Punti 4
Cosa significa che $\frac{0}{0}$ è una forma indeterminata per il limite del rapporto di due funzioni?

0.1.10: Punti 4
Cosa significa che $+\infty \cdot 0$ è una forma indeterminata per il limite del prodotto di due funzioni?

0.2 Domanda-n-6 (Q/R:)

0.2.1: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_0^3 \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx$$

0.2.2: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_0^2 \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x}} dx$$

0.2.3: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_0^5 \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x^4}} dx$$

0.2.4: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_0^4 \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x^5}} dx$$

0.2.5: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_7^{+\infty} \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x}} dx$$

0.2.6: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_2^{+\infty} \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx$$

0.2.7: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_8^{+\infty} \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x^4}} dx$$

0.2.8: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_{11}^{+\infty} \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x^5}} dx$$

0.2.9: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_4^{+\infty} \frac{\ln(x)}{x} dx$$

0.2.10: Punti 4
Usando la definizione, si determini il carattere di
$$\int_0^{15} \frac{\ln(x)}{x} dx$$

0.3 Domanda-n-7 (Q/R:)

0.3.1: Al variare del parametro reale a, si determini il dominio e l'esistenza di asintoti verticali e orizzontali della funzione $f\colon x \mapsto \int_{1/2}^{x} t^a\sqrt{t}\,dt$. Inoltre si disegni il grafico di f quando $a = -3$.

0.3.2: Al variare del parametro reale a, si determini il dominio e l'esistenza di asintoti verticali e orizzontali della funzione $f\colon x \mapsto \int_{1/2}^{x} t^a\sqrt{t^3}\,dt$. Inoltre si disegni il grafico di f quando $a = -3$.

0.3.3: Al variare del parametro reale a, si determini il dominio e l'esistenza di asintoti verticali e orizzontali della funzione $f\colon x \mapsto \int_{0}^{x} (t-1)^a\sqrt{t-1}\,dt$. Inoltre si disegni il grafico di f quando $a = -1/3$.

La risposta a questo esercizio è: f ha dominio vuoto per ogni $a \in \mathbb{R}$. Un esercizio che si può fare si ottiene cambiando il primo estremo di integrazione ad esempio in 2.

0.3.4: Al variare del parametro reale a, si determini il dominio e l'esistenza di asintoti verticali e orizzontali della funzione $f\colon x \mapsto \int_{0}^{x} (1-t)^a\sqrt{1-t}\,dt$. Inoltre si disegni il grafico di f quando $a = -1$.

0.3.5: Al variare del parametro reale a, si determini il dominio e l'esistenza di asintoti verticali e orizzontali della funzione $f\colon x \mapsto \int_{0}^{x} (t-1)^a\sqrt{(t-1)^3}\,dt$. Inoltre si disegni il grafico di f quando $a = -1/3$.

La risposta a questo esercizio è: f ha dominio vuoto per ogni $a \in \mathbb{R}$. Un esercizio che si può fare si ottiene cambiando il primo estremo di integrazione ad esempio in 2.

0.3.6: Al variare del parametro reale a, si determini il dominio e l'esistenza di asintoti verticali e orizzontali della funzione $f\colon x \mapsto \int_{0}^{x} (1-t)^a\sqrt{(1-t)^5}\,dt$. Inoltre si disegni il grafico di f quando $a = -1/3$.

0.4 Domanda-n-8 (Q/R:)

0.4.1: Spiegare come, usando la regola della derivata della composizione, si può calcolare la derivata della funzione definita da $G(x) = \int_0^{x^2} \sin(t^3)\,dt$. Se ne deduca poi $D^{19}G(0)$ e $D^{20}G(0)$.

0.4.2: Spiegare come, usando la regola della derivata della composizione, si può calcolare la derivata della funzione definita da $G(x) = \int_0^{x^3} (\cos(t^3)-1)\,dt$. Se ne deduca poi $D^{21}G(0)$ e $D^{25}G(0)$.

0.4.3: Spiegare come, usando la regola della derivata della composizione, si può calcolare la derivata della funzione definita da $G(x) = \int_0^{x^3} \sinh(t^2)\,dt$. Se ne deduca poi $D^{21}G(0)$ e $D^{5}G(0)$.

0.4.4: Spiegare come, usando la regola della derivata della composizione, si può calcolare la derivata della funzione definita da $G(x) = \int_0^{x^2} (\cosh(t^3)-1)\,dt$. Se ne deduca poi $D^{14}G(0)$ e $D^{6}G(0)$.