

Prova scritta di Analisi Matematica 1 - C.d.L. Civile
Anno accademico 2004-2005

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte. Risposte senza giustificazione non saranno ritenute valide.

ES.1 Sia f la funzione definita da

$$f : x \mapsto (1 + 2x)^x.$$

1. Determinare il dominio e gli eventuali asintoti orizzontali e verticali.
2. Determinare l'equazione della tangente al grafico nel punto di coordinate $P \equiv (0, f(0))$
3. Determinare, se esistono, i valori di $a \in \mathbb{R}$ per cui

$$\int_a^{(a-1)} f(x) dx$$

rappresenta l'area della parte limitata di piano compresa fra il grafico di f , l'asse x e le rette verticali $x = a$ e $x = a - 1$

4. Determinare, se esistono, i valori di $a \in \mathbb{R}$ per cui

$$\int_{(a-1)}^a f(x) dx$$

rappresenta l'area della parte limitata di piano compresa fra il grafico di f , l'asse x e le rette verticali $x = a$ e $x = a - 1$

5. Determinare il polinomio di Taylor di grado 4 e centrato in $x_0 = 0$ di f e dedurne, se possibile, le proprietà di crescita, decrescenza, concavità e convessità di f vicino a $P \equiv (0, f(0))$.

Prova scritta di Analisi Matematica 1 - C.d.L. Civile
Anno accademico 2004-2005

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte. Risposte senza giustificazione non saranno ritenute valide.

ES.1 Sia f la funzione definita da

$$f : x \mapsto (2x - 1)^x - 1.$$

1. Determinare il dominio e gli eventuali asintoti orizzontali e verticali.
2. Determinare l'equazione della tangente nel punto di coordinate $P \equiv (2, f(2))$
3. Determinare, se esistono, i valori di $a \in \mathbb{R}$ per cui

$$\int_a^{(a-1)} f(x) dx$$

rappresenta l'area della parte limitata di piano compresa fra il grafico di f , l'asse x e le rette verticali $x = a$ e $x = a - 1$

4. Determinare il polinomio di Taylor di grado 2 e centrato in $x_0 = 1$ di f e dedurne, se possibile, le proprietà di crescita, decrescenza, concavità e convessità di f vicino a $P \equiv (1, f(1))$.

Prova scritta di Analisi Matematica 1 - C.d.L. Civile
Anno accademico 2004-2005

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte. Risposte senza giustificazione non saranno ritenute valide.

ES.1 Sia f la funzione definita da

$$f : x \mapsto \arcsin(\sqrt{x^2 - 1}).$$

1. Determinare il dominio e gli eventuali asintoti orizzontali e verticali.
2. Spiegare perche' si puo' affermare che la funzione ammette massimo e minimo assoluti e determinarli.
3. Determinare l'area della parte limitata di piano compresa fra il grafico di f e la retta congiungente i punti $(1, f(1))$ e $(\sqrt{2}, f(\sqrt{2}))$. Per calcolare l'integrale si usi la formula di integrazione per parti.

ES.2 Calcolare, se esiste, al variare di $n \in \mathbb{N}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos(x^2) - 1)^5}{x^n}$$