

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) La derivata della funzione $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x^3 - 2}$ è

- 1) $\frac{-x^3 + 3x^2 - 4x}{x^3 - 2}$ 2) $\frac{-x^4 + 9x^2 - 4x}{(x^3 - 2)^2}$
 3) $\frac{-x^4 - 3x^2 - 4x}{x^3 - 2}$ 4) $\frac{-x^4 - 3x^2 - 4x}{x^3 - 2}$

Domanda 2) Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+1} > 0 \text{ o } x \leq 3\}$

- 1) $A = \mathbb{R}$
 2) $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3]$
 3) nessuna delle altre risposte è giusta
 4) $A = \{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ o } 1 < x \leq 3\}$

Domanda 3) Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{8x^2 - 6} - \sqrt{2}x}$$

- 1) nessun numero reale appartiene al dominio
 2) $(-\infty, -1/2\sqrt{3}] \cup [1, \infty)$
 3) $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -2/3\} \cup \{x \in \mathbb{R} : 1/4\sqrt{8} \leq x\}$
 4) $(-1/2\sqrt{3}, \infty)$

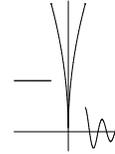
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{-2x^3 - 14x + 2x^2 + 14}{4x^3 + 2x - 2x^4 - 3x^2 - 1}$, allora

- 1) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito
 2) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$
 3) nessuna delle altre risposte è giusta
 4) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{19}{3}$

Domanda 5) La funzione $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

- 1) raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 1$
 2) non ha massimo in $[1/2, 8]$
 3) raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 0$
 4) ha in $[0, 2]$ massimo uguale a 3

Domanda 6) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto della scala.



- 1) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\sin(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
 2) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
 3) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } 2\pi < x \\ (|x|)^4 & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } x < -2\pi \end{cases}$
 4) nessuna delle altre risposte è giusta

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 4}$

- 1) non ha limite per $x \rightarrow 4^+$
 2) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow -\infty$
 3) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow +\infty$
 4) non ha limite per $x \rightarrow 4^-$

Domanda 8) Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^3 + \tan\left(\frac{x\pi}{12}\right)$ nel punto $(2, f(2))$?

- 1) $(-\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 - \frac{1}{3}\sqrt{3} + \frac{2}{9}\pi = 0$
 2) $(-\frac{1}{3}\pi - 48)x + y + 128 - \sqrt{3} + \frac{4}{3}\pi = 0$
 3) $(\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 + \frac{1}{3}\sqrt{3} - \frac{2}{9}\pi = 0$
 4) $(-27 - \frac{1}{6}\pi)x + y + 53 + \frac{1}{2}\pi = 0$

Domanda 9) Cosa posso affermare sapendo che la funzione f è continua in $(-3, 70)$?

- 1) L'immagine di f è contenuta in una semiretta negativa
 2) L'immagine di f è contenuta in una semiretta positiva
 3) L'immagine di f non è contenuta in una semiretta
 4) f ha massimo su $[1, 2]$

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{8 - 2x^2} & \text{se } |x| < \sqrt{2} \\ k & \text{se } |x| \geq \sqrt{2} \end{cases}$$

- 1) è continua su \mathbb{R} per un solo valore di $k \in \mathbb{R}$
- 2) è continua su \mathbb{R} per almeno tre valori di $k \in \mathbb{R}$
- 3) è continua su \mathbb{R} per $k = 8$
- 4) è continua su \mathbb{R} per ogni $k \in \mathbb{R}$

Domanda 11) Per quali valori del parametro reale k l'equazione $|x - 1|^3 + 4 = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte?

- 1) $k \in \mathbb{R}$
- 2) $k \geq 0$
- 3) Nessuna delle altre soluzioni e' giusta
- 4) $k < 4$

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) La derivata della funzione $f(x) = \frac{x^2 - 2}{\sin(x) - 2}$ è

- 1) $\frac{2x(\sin(x) - 2) - \cos(x)(x^2 + 4)}{(\sin(x) - 2)^2}$
- 2) $\frac{2x(\sin(x) - 2) - \cos(x)(x^2 - 2)}{(\sin(x) - 2)^2}$
- 3) $\frac{x(\sin(x) - 2) - \cos(x)(x^2 - 2)}{(\sin(x) - 2)^2}$
- 4) $\frac{2x(\sin(x) + 2) - \cos(x)(x^2 - 2)}{(\sin(x) - 2)^2}$

Domanda 2) Determinare le soluzioni della disequazione

$$|x - 1| < |x + 2|$$

- 1) $-1/2 \leq x$
- 2) $-1/2 < x$
- 3) $x \leq -3/2$
- 4) $x < -1/2$

Domanda 3) Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{9x^2 - x}}$$

- 1) $\{x \in \mathbb{R} : x \neq -1/3\}$
- 2) nessun numero reale appartiene al dominio
- 3) nessuna delle altre risposte è giusta
- 4) \mathbb{R}

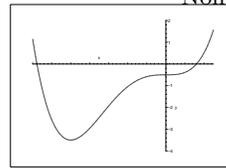
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{3x^3 + 21x - 3x^2 - 21}{-2x^3 - x - 2x^4 + 3x^2 + 2}$, allora

- 1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$
- 2) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ non è definito
- 3) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \infty$
- 4) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

Domanda 5) Se $f(x) = \sqrt{1 - x} - 1$, allora

- 1) il valore massimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è dato da 4
- 2) f ha massimo sull'intervallo $(-3, 0)$
- 3) il valore minimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è dato da 0
- 4) f raggiunge il massimo sull'intervallo $[-3, 0]$ per $x = -3/2$

Domanda 6) Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli



assi

- 1) $15x^6 + 18x^5 + 1$
- 2) $-15x^6 - 18x^5 - 5$
- 3) $9x^4 - 12x^3 + 2$
- 4) $15x^6 + 18x^5 - 2$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x - 4}{x^2 + 3x}$

- 1) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow 0^+$
- 2) ha un asintoto verticale $x = 4$
- 3) non ha limite per $x \rightarrow 4$
- 4) ha massimo positivo sull'intervallo $(-3, 0)$

Domanda 8) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = (x^2 - 2) \cos\left(\frac{x\pi}{12}\right)$ nel punto $(2, f(2))$

- 1) $\left(-4 + \frac{5\sqrt{3}\pi}{8}\right)x + y + \frac{17}{2} - \frac{5\sqrt{3}\pi}{2} = 0$
- 2) $\left(-2\sqrt{3} + \frac{\pi}{12}\right)x + y + 3\sqrt{3} - \frac{\pi}{6} = 0$
- 3) $y + \frac{35\pi}{12}x - \frac{35\pi}{2} = 0$
- 4) $\left(-3\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}\pi}{3}\right)x + y + 5\sqrt{2} - \sqrt{2}\pi = 0$

Domanda 9) Sia f una funzione reale di variabile reale. La seguente proposizione:

esiste $\epsilon > 0$ tale che per ogni $\delta > 0$, da $x \in (1, 1 + \delta)$ segue $|f(x) - 3| < \epsilon$

afferma che

- 1) f è una funzione costante
- 2) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1$
- 4) Nessuna delle altre risposte è giusta

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{8 - 2x^2} & \text{se } |x| < \sqrt{2} \\ k & \text{se } |x| \geq \sqrt{2} \end{cases}$$

- 1) non è continua se $k \neq 2$
- 2) è continua su \mathbb{R} per $k = 0$
- 3) è continua su \mathbb{R} per almeno tre valori di $k \in \mathbb{R}$
- 4) è continua su \mathbb{R} per $k = 8$

Domanda 11) Determinare il numero delle soluzioni reali e distinte dell'equazione $\sqrt[3]{|x|} = 9/2$

- 1) due soluzioni distinte
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) nessuna soluzione
- 4) una soluzione

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) La derivata della funzione $f(x) = \frac{x^2 - 2}{\sin(x) - 2}$ è

- 1) $\frac{2x(\sin(x) - 2) - \cos(x)(x^2 + 4)}{(\sin(x) - 2)^2}$
- 2) $\frac{x(\sin(x) - 2) - \cos(x)(x^2 - 2)}{(\sin(x) - 2)^2}$
- 3) $\frac{2x(\sin(x) - 2) - \cos(x)(x^2 - 2)}{(\sin(x) - 2)^2}$
- 4) $\frac{2x(\sin(x) + 2) - \cos(x)(x^2 - 2)}{(\sin(x) - 2)^2}$

Domanda 2) Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+1} > 0 \text{ e } x \leq 3\}$

- 1) $A = \{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ o } 1 < x \leq 3\}$
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) $A = (-1, 1) \cup (1, 3)$
- 4) $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

Domanda 3) Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{3x^2 - 1} + 6x}$$

- 1) $\{x \in \mathbb{R} : \sqrt{2/3} \leq |x|\}$
- 2) \mathbb{R}
- 3) nessuna delle altre risposte è giusta
- 4) nessun numero reale appartiene al dominio

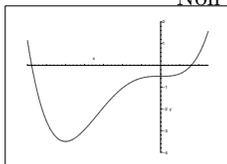
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{-2x^3 - 14x + 2x^2 + 14}{4x^3 + 2x - 2x^4 - 3x^2 - 1}$, allora

- 1) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 16/3$
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito
- 4) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$

Domanda 5) La funzione $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

- 1) non ha massimo in $[0, 2]$
- 2) raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 1$
- 3) raggiunge il massimo in $[0, 2]$ per $x = 0$
- 4) raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 2$

Domanda 6) Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli



assi

- 1) $9x^4 + 12x^3 - 2$
- 2) $-6x^4 - 9x^2 - 1$
- 3) $9x^4 - 12x^3 + 2$
- 4) $9x^4 + 12x^3 + 1$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 4}$

- 1) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow -\infty$
- 2) ha un asintoto orizzontale e uno verticale
- 3) ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow -\infty$
- 4) non ha limite per $x \rightarrow 4^-$

Domanda 8) Determinare la tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

nel punto di ascissa $x = 1/2\pi$

- 1) $y + 4\frac{1}{\pi(\pi-10)} = -8\frac{(\pi-5)(-2x+\pi)}{\pi^2(\pi-10)^2}$
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) $y + 4\frac{1}{\pi(\pi-10)} = 1/2\frac{(2\pi-5)(2x-\pi)}{\pi^2(\pi-5)^2}$
- 4) $y = -8\frac{4x-\pi}{\pi(\pi-20)}$

Domanda 9) Quale delle seguenti ipotesi è sufficiente affinché un polinomio abbia almeno una radice reale?

- 1) Nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) Abbia termine noto uguale a zero
- 3) Abbia limite uguale a $-\infty$ per x che tende a $-\infty$
- 4) Sia di grado pari

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} kx + h(\sin(x) + 1) & x \geq 0 \\ h(2-x) + k \cos(x) + 1 & x < 0. \end{cases}$$

- 1) è $C^1(\mathbb{R})$ se $h = k = 0$
- 2) è $C^1(\mathbb{R})$ per ogni valore reale di k se $h = 0$
- 3) è $C^1(\mathbb{R})$ per ogni valore reale di h se $k = 0$
- 4) è $C^1(\mathbb{R})$ se $h = 1$ e $k = -2$

Domanda 11) Per quali valori del parametro reale k l'equazione $|x-1|^3 + 4 = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte?

- 1) $k > 4$
- 2) $k < 4$
- 3) Per nessun valore di k
- 4) $k \geq 0$

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare la derivata $Df(x)$ della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

- 1) $-1/4 \frac{4 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 4 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(2x-5)^2}$
- 2) $-\frac{3 \sin(3x)x^2 - 15 \sin(3x)x + 2 \cos(3x)x - 5 \cos(3x)}{x^2(x-5)^2}$
- 3) $-\frac{\sin(2x)x^2 - 5 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$
- 4) $-\frac{2 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$

Domanda 2) Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+1} > 0 \text{ o } x \leq 3\}$

- 1) $A = \{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ o } 1 < x \leq 3\}$
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3]$
- 4) $A = \mathbb{R}$

Domanda 3) Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{3x^2 - 1} + 6x}$$

- 1) $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -\sqrt{2/3}\}$
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) $\{x \in \mathbb{R} : \sqrt{2/3} \leq |x|\}$
- 4) \mathbb{R}

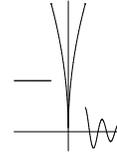
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{3x^3 + 21x - 3x^2 - 21}{-2x^3 - x - 2x^4 + 3x^2 + 2}$, allora

- 1) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$
- 2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- 3) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \infty$
- 4) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito

Domanda 5) La funzione $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

- 1) non ha minimo in $[0, 2]$
- 2) raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 1$
- 3) ha in $[1/2, 8]$ minimo uguale a 0
- 4) non ha massimo in $[1/2, 8]$

Domanda 6) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto della scala.



- 1) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\sin(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 4) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } 2\pi < x \\ (|x|)^3 & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } x < -2\pi \end{cases}$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x-4}$

- 1) non ha limite per $x \rightarrow 4^-$
- 2) non ha limite per $x \rightarrow 4^+$
- 3) ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow -\infty$
- 4) ha minimo positivo sull'intervallo $(4, \infty)$

Domanda 8) Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^3 + \tan\left(\frac{x\pi}{12}\right)$ nel punto $(2, f(2))$?

- 1) $(-\frac{1}{3}\pi - 48)x + y + 128 - \sqrt{3} + \frac{4}{3}\pi = 0$
- 2) $(-27 - \frac{1}{6}\pi)x + y + 53 + \frac{1}{2}\pi = 0$
- 3) $(-\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 - \frac{1}{3}\sqrt{3} + \frac{2}{9}\pi = 0$
- 4) $(\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 + \frac{1}{3}\sqrt{3} - \frac{2}{9}\pi = 0$

Domanda 9) Sia f una funzione reale di variabile reale. La seguente proposizione:

esiste $\epsilon > 0$ tale che per ogni $\delta > 0$, da $x \in (1, 1 + \delta)$ segue $|f(x) - 3| < \epsilon$
afferma che

- 1) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$
- 2) f e' limitata sulla semiretta $(1, \infty)$
- 3) f e' una funzione costante
- 4) f vale 3 sulla semiretta $(1, \infty)$

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} kx + h(\sin(x) + 1) & x \geq 0 \\ h(2 - x) + k \cos(x) + 1 & x < 0. \end{cases}$$

- 1) è $C^1(\mathbb{R})$ se $2h + k = 0$
- 2) è $C^1(\mathbb{R})$ se $h = k = 0$
- 3) è $C^0(\mathbb{R})$ ma può non essere $C^1(\mathbb{R})$ se $h + k = -1$
- 4) è $C^1(\mathbb{R})$ per ogni valore reale di k se $h = 0$

Domanda 11) Per quali valori del parametro reale k l'equazione $|x - 1|^3 + 4 = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte?

- 1) $k < 4$
- 2) $k \in \mathbb{R}$
- 3) $k > 4$
- 4) $k \geq 0$

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare la derivata $Df(x)$ della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

- 1) nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) $-\frac{3 \sin(3x)x^2 - 15 \sin(3x)x + 2 \cos(3x)x - 5 \cos(3x)}{x^2(x-5)^2}$
- 3) $-\frac{\sin(2x)x^2 - 5 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$
- 4) $-1/4 \frac{4 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 4 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(2x-5)^2}$

Domanda 2) Determinare le soluzioni della disequazione

$$|x-1| < |x+2|$$

- 1) $-1/2 \leq x$
- 2) $x \leq -3/2$
- 3) nessuna delle altre risposte è giusta
- 4) $x < -1/2$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{\sin(\pi x)}}{\sqrt{1+x-2x^2}}$ è

- 1) $\left[\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right]$
- 2) $[0, 1)$
- 3) $\left(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right]$
- 4) $\left[\frac{-1}{2}, 0\right) \cup (0, 1)$

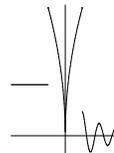
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{-2x^3 - 14x + 2x^2 + 14}{4x^3 + 2x - 2x^4 - 3x^2 - 1}$, allora

- 1) nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito
- 3) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 16/3$
- 4) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$

Domanda 5) Se $f(x) = \sqrt{1-x} - 1$, allora

- 1) il valore minimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è negativo
- 2) f ha minimo sull'intervallo $(-3, -1)$
- 3) f raggiunge il massimo sull'intervallo $[-3, 0]$ in $x = -3$
- 4) f raggiunge il massimo sull'intervallo $[-3, 0]$ per $x = -3/2$

Domanda 6) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto della scala.



- 1) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\sin(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 2) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } 2\pi < x \\ (|x|)^3 & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } x < -2\pi \end{cases}$
- 3) nessuna delle altre risposte è giusta
- 4) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } 2\pi < x \\ (|x|)^4 & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } x < -2\pi \end{cases}$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x-4}{x^2+3x}$

- 1) ha un asintoto verticale $x = 4$
- 2) ha minimo positivo sull'intervallo $(-3, 0)$
- 3) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow -\infty$
- 4) ha massimo positivo sull'intervallo $(-3, 0)$

Domanda 8) Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^3 + \tan\left(\frac{x\pi}{12}\right)$ nel punto $(2, f(2))$?

- 1) $(-\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 - \frac{1}{3}\sqrt{3} + \frac{2}{9}\pi = 0$
- 2) $(-\frac{1}{3}\pi - 48)x + y + 128 - \sqrt{3} + \frac{4}{3}\pi = 0$
- 3) $(\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 + \frac{1}{3}\sqrt{3} - \frac{2}{9}\pi = 0$
- 4) $(-27 - \frac{1}{6}\pi)x + y + 53 + \frac{1}{2}\pi = 0$

Domanda 9) Quale delle seguenti ipotesi è sufficiente affinché un polinomio abbia una e una sola radice reale?

- 1) Abbia termine noto uguale a zero
- 2) Sia di grado dispari
- 3) Sia di grado pari
- 4) Sia di grado 1

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} kx + h(\sin(x) + 1) & x \geq 0 \\ h(2 - x) + k \cos(x) + 1 & x < 0. \end{cases}$$

- 1) è $C^1(\mathbb{R})$ se $2h + k = 0$
- 2) è $C^1(\mathbb{R})$ se $h = k = 0$
- 3) è $C^1(\mathbb{R})$ per ogni valore reale di h se $k = 0$
- 4) è $C^0(\mathbb{R})$ ma può non essere $C^1(\mathbb{R})$ se $h + k = -1$

Domanda 11) Determinare il numero delle soluzioni reali e distinte dell'equazione $\sqrt[3]{|x|} = -9/2$

- 1) nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) nessuna soluzione
- 3) una soluzione
- 4) due soluzioni distinte

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Determinare i punti in cui la funzione $f(x) = \sqrt{a - 4x^2}$ ammette derivata.

- 1) Se $a > 0$ la funzione è derivabile per $x \in (-\frac{\sqrt{a}}{2}, \frac{\sqrt{a}}{2})$
- 2) La funzione è derivabile per $x \in (-\frac{\sqrt{a}}{2}, \frac{\sqrt{a}}{2})$
- 3) La funzione non è derivabile in alcun punto
- 4) Se $a > 0$ la funzione è derivabile se $|x| > \frac{\sqrt{a}}{2}$

Domanda 2) Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+1} > 0 \text{ e } x \leq 3\}$

- 1) nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$
- 3) $A = \{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ o } 1 < x \leq 3\}$
- 4) $A = (-1, 1) \cup (1, 3)$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}}$ è

- 1) $(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}]$
- 2) $(0, \frac{1}{10}\sqrt{2})$
- 3) $(0, \frac{1}{10}\sqrt{2}]$
- 4) $(0, \frac{1}{7}\sqrt{7}]$

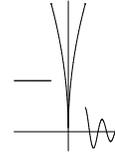
Domanda 4) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 - 2x^2 - 13x - 10}$

- 1) non esiste ma esiste il limite sinistro e vale $-\infty$
- 2) non esiste ma esistono e sono infiniti i limiti destro e sinistro
- 3) esiste finito
- 4) non esiste

Domanda 5) Se $f(x) = \sqrt{1-x} - 1$, allora

- 1) nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) il valore massimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è dato da 4
- 3) il valore minimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è dato da 0
- 4) il valore minimo di f sull'intervallo $[-3, 0]$ è positivo

Domanda 6) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto della scala.



- 1) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 2) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 3) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 4) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x-4}{x^2+3x}$

- 1) ha massimo positivo sull'intervallo $(-3, 0)$
- 2) ha un asintoto verticale $x = 4$
- 3) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow 0^+$
- 4) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow -\infty$

Domanda 8) Determinare la tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

nel punto di ascissa $x = 1/2\pi$

- 1) $y + 4 \frac{1}{\pi(\pi-10)} = -8 \frac{(\pi-5)(-2x+\pi)}{\pi^2(\pi-10)^2}$
- 2) $y = -8 \frac{4x-\pi}{\pi(\pi-20)}$
- 3) $y - 1/2\pi = 16 \frac{(\pi-5)(x\pi^2 - 10x\pi + 4)}{\pi^3(\pi-10)^3}$
- 4) nessuna delle altre risposte è giusta

Domanda 9) Sia f una funzione reale di variabile reale. La seguente proposizione:

esiste $\epsilon > 0$ tale che per ogni $\delta > 0$, da $x \in (1, 1 + \delta)$ segue

$$|f(x) - 3| < \epsilon$$

afferma che

- 1) f e' una funzione costante
- 2) f vale 3 sulla semiretta $(1, \infty)$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$
- 4) f e' limitata sulla semiretta $(1, \infty)$

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} kx + h(\sin(x) + 1) & x \geq 0 \\ h(2 - x) + k \cos(x) + 1 & x < 0. \end{cases}$$

- 1) è $C^1(\mathbb{R})$ per ogni valore reale di k se $h = 0$
- 2) è $C^1(\mathbb{R})$ se $h = 1$ e $k = -2$
- 3) è $C^1(\mathbb{R})$ se $h = k = 0$
- 4) è $C^1(\mathbb{R})$ se $2h + k = 0$

Domanda 11) Per quali valori del parametro reale k l'equazione $|x - 1|^3 + 4 = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte?

- 1) $k < 4$
- 2) $k \geq 0$
- 3) Nessuna delle altre soluzioni e' giusta
- 4) Per nessun valore di k

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare la derivata $Df(x)$ della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

- 1) $-\frac{3 \sin(3x)x^2 - 15 \sin(3x)x + 2 \cos(3x)x - 5 \cos(3x)}{x^2(x-5)^2}$
- 2) $-\frac{2 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$
- 3) $-1/4 \frac{4 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 4 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(2x-5)^2}$
- 4) $-\frac{\sin(2x)x^2 - 5 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$

Domanda 2) Determinare le soluzioni della disequazione

$$\frac{2x^2 - 4x}{x+7} \leq 0$$

- 1) nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) $(-\infty, -7] \cup [0, 2]$
- 3) $(-\infty, -7)$
- 4) $(-7, 2]$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}}$

- è
- 1) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right] \cup (0, 1)$
 - 2) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$
 - 3) $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right]$
 - 4) $\left(-\frac{1}{7}\sqrt{7}, \frac{1}{7}\sqrt{7}\right]$

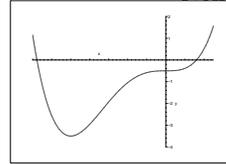
Domanda 4) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 - 2x^2 - 13x - 10}$

- 1) è $\frac{-1}{2}$
- 2) non esiste ma esiste il limite destro e vale $+\infty$
- 3) è un numero reale positivo
- 4) è 0

Domanda 5) Se $f(x) = \sqrt{1-x} - 1$, allora

- 1) f raggiunge il minimo sull'intervallo $[-3, 0]$ in un estremo
- 2) f non ha massimo sull'intervallo $[-3, 0]$
- 3) f raggiunge il massimo sull'intervallo $[-3, 0]$ per $x = -3/2$
- 4) f ha massimo sull'intervallo $(-3, 0)$

Domanda 6) Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli



assi

- 1) $6x^3 + 9x^2 + 1$
- 2) $-9x^4 - 12x^3 - 4$
- 3) $9x^4 - 12x^3 + 2$
- 4) $9x^4 + 12x^3 - 1$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x-4}$

- 1) non ha limite per $x \rightarrow 4^-$
- 2) ha un asintoto orizzontale $y = 4$
- 3) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow -\infty$
- 4) ha un asintoto orizzontale $y = 0$

Domanda 8) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = (x^2 - 2) \cos\left(\frac{x\pi}{12}\right)$ nel punto $(2, f(2))$

- 1) $\left(-3\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}\pi}{3}\right)x + y + 5\sqrt{2} - \sqrt{2}\pi = 0$
- 2) $\left(-4 + \frac{5\sqrt{3}\pi}{8}\right)x + y + \frac{17}{2} - \frac{5\sqrt{3}\pi}{2} = 0$
- 3) $\left(-2\sqrt{3} + \frac{\pi}{12}\right)x + y + 3\sqrt{3} - \frac{\pi}{6} = 0$
- 4) $y + \frac{35\pi}{12}x - \frac{35\pi}{2} = 0$

Domanda 9) Quale delle seguenti ipotesi è sufficiente affinché un polinomio abbia una e una sola radice reale?

- 1) Nessuna delle altre risposte è giusta
- 2) Abbia termine noto uguale a zero
- 3) Sia di grado dispari
- 4) Sia di grado 1

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{8-2x^2} & \text{se } |x| < \sqrt{2} \\ k & \text{se } |x| \geq \sqrt{2} \end{cases}$$

- 1) è discontinua per ogni $k \in \mathbb{R}$
- 2) non è continua se $k \neq 2$
- 3) è continua su \mathbb{R} per $k = 8$
- 4) è continua su \mathbb{R} per $k = 0$

Domanda 11) Determinare il numero delle soluzioni reali e distinte dell'equazione $\sqrt[3]{|x|} = 9/2$

- 1) nessuna soluzione
- 2) due soluzioni distinte
- 3) nessuna delle altre risposte è giusta
- 4) una soluzione

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) La derivata della funzione $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x^3 - 2}$ è

- 1) $\frac{-x^4 + 3x^2 - 6x}{x^3 - 2}$ 2) $\frac{-x^4 + 3x^2 - 6x}{(x^3 - 2)^2}$
 3) $\frac{-x^4 + 6x^2 - 4x}{x^3 - 2}$ 4) $\frac{-x^4 + 9x^2 - 4x}{(x^3 - 2)^2}$

Domanda 2) Data la disequazione

$$\frac{2x^2 - 4x}{x + 7} \leq 0$$

- 1) le sue soluzioni contengono una semiretta negativa chiusa
 2) non ha soluzioni
 3) è soddisfatta da ogni numero reale
 4) le sue soluzioni sono contenute in un intervallo limitato

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{\sin(\pi x)}}{\sqrt{1 + x - 2x^2}}$ è

- 1) $(-1, 0) \cup \left(0, \frac{1}{2}\right]$ 2) $[0, 1)$
 3) $\left[\frac{-1}{2}, 0\right) \cup (0, 1)$ 4) $\left[\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

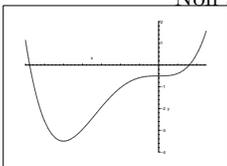
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{-2x^3 - 14x + 2x^2 + 14}{4x^3 + 2x - 2x^4 - 3x^2 - 1}$, allora

- 1) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$
 2) nessuna delle altre risposte è giusta
 3) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito
 4) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 16/3$

Domanda 5) La funzione $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

- 1) ha in $[0, 2]$ minimo uguale a 4
 2) ha in $[0, 2]$ minimo uguale a 3
 3) ha in $[1/2, 8]$ massimo uguale a 4
 4) ha in $[1/2, 8]$ minimo uguale a $-27/4$

Domanda 6) Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli



assi

- 1) $-6x^4 - 9x^2 - 1$ 2) $15x^6 + 18x^5 - 1$
 3) $6x^3 + 9x^2 + 1$ 4) $9x^4 + 12x^3 + 1$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 4}$

- 1) ha limite $-\infty$ per $x \rightarrow +\infty$
 2) ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow -\infty$
 3) ha un asintoto verticale $x = 4$
 4) ha un asintoto orizzontale e uno verticale

Domanda 8) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = (x^2 - 2) \cos\left(\frac{x\pi}{12}\right)$ nel punto $(2, f(2))$

- 1) $y + \frac{35\pi}{12}x - \frac{35\pi}{2} = 0$
 2) $\left(-2\sqrt{3} + \frac{\pi}{12}\right)x + y + 3\sqrt{3} - \frac{\pi}{6} = 0$
 3) $\left(-3\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}\pi}{3}\right)x + y + 5\sqrt{2} - \sqrt{2}\pi = 0$
 4) $\left(-4 + \frac{5\sqrt{3}\pi}{8}\right)x + y + \frac{17}{2} - \frac{5\sqrt{3}\pi}{2} = 0$

Domanda 9) Quale delle seguenti ipotesi è sufficiente affinché un polinomio abbia almeno una radice reale?

- 1) Abbia termine noto uguale a zero
 2) Abbia limite uguale a $-\infty$ per x che tende a $-\infty$
 3) Nessuna delle altre risposte è giusta
 4) Sia di grado pari

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} kx + h(\sin(x) + 1) & x \geq 0 \\ h(2 - x) + k \cos(x) + 1 & x < 0. \end{cases}$$

- 1) è $C^1(\mathbb{R})$ se $h = 1$ e $k = -2$
 2) è $C^1(\mathbb{R})$ per ogni valore reale di k se $h = 0$
 3) è $C^1(\mathbb{R})$ per ogni valore reale di h se $k = 0$
 4) è $C^1(\mathbb{R})$ se $2h + k = 0$

Domanda 11) Determinare il numero delle soluzioni reali e distinte dell'equazione $\sqrt[3]{|x|} = -9/2$

- 1) nessuna delle altre risposte è giusta
 2) due soluzioni distinte
 3) una soluzione
 4) nessuna soluzione

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare la derivata $Df(x)$ della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

- 1) $-\frac{3 \sin(3x)x^2 - 15 \sin(3x)x + 2 \cos(3x)x - 5 \cos(3x)}{x^2(x-5)^2}$
- 2) $-\frac{2 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$
- 3) $-1/4 \frac{4 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 4 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(2x-5)^2}$
- 4) $-\frac{\sin(2x)x^2 - 5 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$

Domanda 2) Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x+1} > 0 \text{ e } x \leq 3\}$

- 1) $A = \{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ o } 1 < x \leq 3\}$
- 2) $A = (-1, 1) \cup (1, 3)$
- 3) $A = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$
- 4) $A = \mathbb{R}$

Domanda 3) Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{9x^2 - x}}$$

- 1) \mathbb{R}
- 2) $\{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x\}$
- 3) nessun numero reale appartiene al dominio
- 4) $\{x \in \mathbb{R} : x \neq -1/3\}$

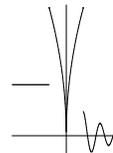
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{3x^3 + 21x - 3x^2 - 21}{-2x^3 - x - 2x^4 + 3x^2 + 2}$, allora

- 1) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ non è definito
- 2) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \infty$
- 3) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$
- 4) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ non è definito

Domanda 5) La funzione $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

- 1) non ha massimo in $[1/2, 8]$
- 2) raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 1$
- 3) raggiunge il minimo in $[0, 2]$ per $x = 2$
- 4) ha in $[1/2, 8]$ minimo uguale a $-27/4$

Domanda 6) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto della scala.



- 1) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } 2\pi < x \\ (|x|)^3 & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } x < -2\pi \end{cases}$
- 2) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 3) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 4) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\sin(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x-4}{x^2+3x}$

- 1) non ha limite per $x \rightarrow 4^+$
- 2) ha un asintoto verticale $x = 4$
- 3) ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow +\infty$
- 4) ha limite $+\infty$ per $x \rightarrow -3^+$

Domanda 8) Determinare la tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

nel punto di ascissa $x = 1/2\pi$

- 1) $y - 1/2\pi = 16 \frac{(\pi-5)(x\pi^2 - 10x\pi + 4)}{\pi^3(\pi-10)^3}$
- 2) $y + 4 \frac{1}{\pi(\pi-10)} = 1/2 \frac{(2\pi-5)(2x-\pi)}{\pi^2(\pi-5)^2}$
- 3) nessuna delle altre risposte è giusta
- 4) $y + 4 \frac{1}{\pi(\pi-10)} = -8 \frac{(\pi-5)(-2x+\pi)}{\pi^2(\pi-10)^2}$

Domanda 9) Sia f una funzione reale di variabile reale. La seguente proposizione:

esiste $\epsilon > 0$ tale che per ogni $\delta > 0$, da $x \in (1, 1 + \delta)$ segue $|f(x) - 3| < \epsilon$
afferma che

- 1) f vale 3 sulla semiretta $(1, \infty)$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$
- 4) f è limitata sulla semiretta $(1, \infty)$

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{8 - 2x^2} & \text{se } |x| < \sqrt{2} \\ k & \text{se } |x| \geq \sqrt{2} \end{cases}$$

- 1) è discontinua per ogni $k \in \mathbb{R}$
- 2) è continua su \mathbb{R} per almeno tre valori di $k \in \mathbb{R}$
- 3) è continua su \mathbb{R} per $k = 0$
- 4) è continua su \mathbb{R} per $k = 2$

Domanda 11) L'equazione $|\sqrt{|x|} - 4| = k$

- 1) ammette 2 soluzioni distinte per $k \in (0, 4)$
- 2) ammette 3 soluzioni distinte per $k = 4$
- 3) nessuna delle altre risposte è giusta
- 4) non ha soluzioni per alcun k

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare la derivata $Df(x)$ della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(2x)}{x(x-5)}$$

- 1) $-\frac{3 \sin(3x)x^2 - 15 \sin(3x)x + 2 \cos(3x)x - 5 \cos(3x)}{x^2(x-5)^2}$
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) $-1/4 \frac{4 \sin(2x)x^2 - 10 \sin(2x)x + 4 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(2x-5)^2}$
- 4) $-\frac{\sin(2x)x^2 - 5 \sin(2x)x + 2 \cos(2x)x - 5 \cos(2x)}{x^2(x-5)^2}$

Domanda 2) Determinare le soluzioni della disequazione

$$\frac{2x^2 - 4x}{x+7} \leq 0$$

- 1) nessuna soluzione
- 2) nessuna delle altre risposte è giusta
- 3) tutti i numeri reali
- 4) $[0, 2]$

Domanda 3) Determinare il dominio della funzione

$$x \mapsto \sqrt{\sqrt{3x^2 - 1} + 6x}$$

- 1) \mathbb{R}
- 2) $\{x \in \mathbb{R} : x \geq \sqrt{2/3}\}$
- 3) nessun numero reale appartiene al dominio
- 4) $\{x \in \mathbb{R} : \sqrt{2/3} \leq |x|\}$

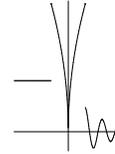
Domanda 4) Se $f(x) = \frac{3x^3 + 21x - 3x^2 - 21}{-2x^3 - x - 2x^4 + 3x^2 + 2}$, allora

- 1) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ non è definito
- 2) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 3$
- 3) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 0$
- 4) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ non è definito

Domanda 5) La funzione $f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

- 1) ha in $[1/2, 8]$ minimo uguale a $-27/4$
- 2) ha in $[0, 2]$ minimo uguale a 3
- 3) non ha massimo in $[1/2, 8]$
- 4) non ha massimo in $[0, 2]$

Domanda 6) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente grafico? Non si tenga conto della scala.



- 1) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 2) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[3]{x} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 3) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } x < -2\pi \\ \sqrt[4]{|x|} & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\sin(x)}{x} & \text{se } 2\pi < x \end{cases}$
- 4) $f(x) = \begin{cases} 2/3 & \text{se } 2\pi < x \\ (|x|)^3 & \text{se } |x| \leq 2\pi \\ \frac{\cos(x)}{x} & \text{se } x < -2\pi \end{cases}$

Domanda 7) La funzione definita da $f(x) = \frac{x-4}{x^2+3x}$

- 1) ha massimo positivo sull'intervallo $(-3, 0)$
- 2) non ha limite per $x \rightarrow 4$
- 3) non ha limite per $x \rightarrow 4^+$
- 4) non cambia segno nell'intervallo $(-3, 0)$

Domanda 8) Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^3 + \tan\left(\frac{x\pi}{12}\right)$ nel punto $(2, f(2))$?

- 1) $(-27 - \frac{1}{6}\pi)x + y + 53 + \frac{1}{2}\pi = 0$
- 2) $(\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 + \frac{1}{3}\sqrt{3} - \frac{2}{9}\pi = 0$
- 3) $(-\frac{1}{3}\pi - 48)x + y + 128 - \sqrt{3} + \frac{4}{3}\pi = 0$
- 4) $(-\frac{1}{9}\pi - 12)x + y + 16 - \frac{1}{3}\sqrt{3} + \frac{2}{9}\pi = 0$

Domanda 9) Cosa posso affermare sapendo che la funzione f è continua in $(-3, 70)$?

- 1) f ha massimo su $[1, 2]$
- 2) f non ha massimo su $[1, 2]$
- 3) L'immagine di f è contenuta in una semiretta positiva
- 4) L'immagine di f è contenuta in una semiretta negativa

Domanda 10) La funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{8 - 2x^2} & \text{se } |x| < \sqrt{2} \\ k & \text{se } |x| \geq \sqrt{2} \end{cases}$$

- 1) non è continua se $k \neq 2$
- 2) è continua su \mathbb{R} per ogni $k \in \mathbb{R}$
- 3) è continua su \mathbb{R} per almeno tre valori di $k \in \mathbb{R}$
- 4) è discontinua per ogni $k \in \mathbb{R}$

Domanda 11) L'equazione $|\sqrt{|x|} - 4| = k$

- 1) ammette 4 soluzioni distinte per $k = 4$
- 2) ammette 3 soluzioni distinte per $k = 4$
- 3) ammette 4 soluzioni distinte per $k \in (4, \infty)$
- 4) ammette 2 soluzioni distinte per $k \in (0, 4)$