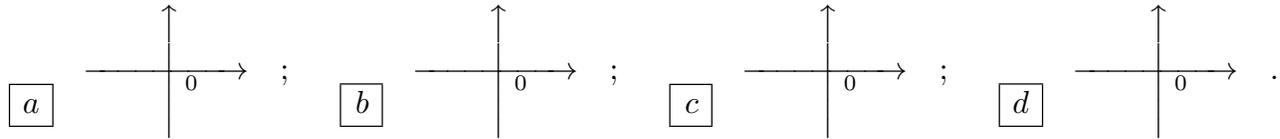


1. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $\sin|x|$; b $\sqrt{|x|}$; c $\sqrt{x^2}$; d $\cos|x|$.

2. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\sin x}{x^2}$ vicino all'origine è:



3. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + 2x + 1 & \text{se } x \geq 1 \\ 3x - \beta x^3 - 1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = 6, \beta = -7$; b $\alpha = 1, \beta = -5$; c $\alpha = -4, \beta = 3$; d $\alpha = -\frac{7}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$.

4. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua; b Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; c Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; d Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile.

5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2^{-n} + 1}{\log n + 2n^2} =$ a $\frac{1}{3}$; b 3; c $\frac{1}{2}$; d 2.

6. Siano $f(x) = \sin^2 x$ e $g(x) = 1 - \cos x$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. a $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$; b $\pm \frac{1}{4}$; c $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; d $\pm \frac{1}{2}$.

7. Sia $f(w) = w^3 + 2w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = 3$ è: a $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; b $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; c $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; d $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$.

8. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f crescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \leq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è crescente; b se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; c se f è crescente, allora $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; d se f è crescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$.

9. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x-2)e^x$ nell'intervallo $[0, 2]$? a $\max = 0, \min = -e^2$; b $\max = 0, \min = -e$; c $\max = e^2, \min = 0$; d $\max = 2\sqrt{e}, \min = e$.

10. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$.

1. Siano $f(x) = e^{2x^2} - 1$ e $g(x) = \sin^2 x$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. $\pm \frac{1}{4}$; $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; $\pm \frac{1}{2}$; $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

2. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + \alpha x + 1 & \text{se } x \geq 1 \\ x - \beta x^3 - 1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\alpha = 1, \beta = -5$; $\alpha = -4, \beta = 3$; $\alpha = -\frac{7}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$; $\alpha = 6, \beta = -7$.

3. Sia $f(w) = 2w^3 + w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = 3$ è: $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$.

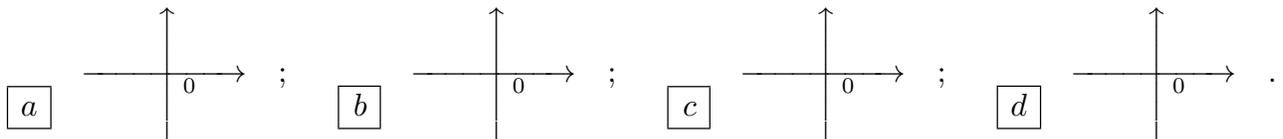
4. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x - 3)e^x$ nell'intervallo $[0, 3]$? $\max = 0, \min = -e$; $\max = e^2, \min = 0$; $\max = 2\sqrt{e}, \min = e$; $\max = 0, \min = -e^2$.

5. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? $e^{|x|} - 1$; $\sqrt{x^2}$; $\cos |x|$; $\log(1 + |x|)$.

6. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f decrescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \geq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; se f è decrescente, allora $f'(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; se f è decrescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è decrescente.

7. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua.

8. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\log(1-x)}{x^2}$ vicino all'origine è:



9. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ significa: $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$.

10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log n + 2n^2 - 1}{n^2 - 2e^{-n}} =$ 3; $\frac{1}{2}$; 2; $\frac{1}{3}$.

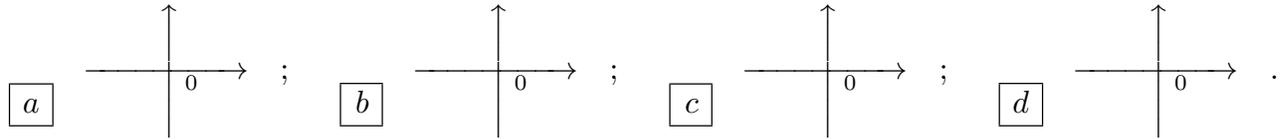
1. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f crescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \leq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? **a** se f è crescente, allora $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; **b** se f è crescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; **c** se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è crescente; **d** se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$.
2. Sia $f(w) = w^3 + 3w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: **a** $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; **b** $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; **c** $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; **d** $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$.
3. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? **a** Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; **b** Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; **c** Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua; **d** Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile.
4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ significa: **a** $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; **b** $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; **c** $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; **d** $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$.
5. Siano $f(x) = \log(1+2x^2)$ e $g(x) = \sin(x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. **a** $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; **b** $\pm \frac{1}{2}$; **c** $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$; **d** $\pm \frac{1}{4}$.
6. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\cos x}{x^2}$ vicino all'origine è:
- a**

b

c

d
7. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (3 - 2x)e^x$ nell'intervallo $[0, 1]$? **a** $\max = e^2$, $\min = 0$; **b** $\max = 2\sqrt{e}$, $\min = e$; **c** $\max = 0$, $\min = -e^2$; **d** $\max = 0$, $\min = -e$.
8. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 - 2x + 3 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x - \alpha x^3 - 2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? **a** $\alpha = -4$, $\beta = 3$; **b** $\alpha = -\frac{7}{2}$, $\beta = -\frac{1}{2}$; **c** $\alpha = 6$, $\beta = -7$; **d** $\alpha = 1$, $\beta = -5$.
9. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 3 + 2^{-n}}{\log n + 3n^3} =$ **a** $\frac{1}{2}$; **b** 2 ; **c** $\frac{1}{3}$; **d** 3 .
10. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? **a** $\sqrt{x^2}$; **b** $\cos|x|$; **c** $\sin|x|$; **d** $\sqrt{|x|}$.

1. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\log|x|}{x^2}$ vicino all'origine è:



2. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; b Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua; c Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; d Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua.

3. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (3-x)e^x$ nell'intervallo $[0, 3]$? a $\max = 2\sqrt{e}$, $\min = e$; b $\max = 0$, $\min = -e^2$; c $\max = 0$, $\min = -e$; d $\max = e^2$, $\min = 0$.

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log n + 3n^3 - 2}{n^3 + 2^{-n}} =$ a 2; b $\frac{1}{3}$; c 3; d $\frac{1}{2}$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f decrescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \geq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se f è decrescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; b se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è decrescente; c se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; d se f è decrescente, allora $f'(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$.

6. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + \beta x + 2 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x - 2 - \alpha x^3 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = -\frac{7}{2}$, $\beta = -\frac{1}{2}$; b $\alpha = 6$, $\beta = -7$; c $\alpha = 1$, $\beta = -5$; d $\alpha = -4$, $\beta = 3$.

7. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$.

8. Sia $f(w) = 3w^3 + w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: a $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; b $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; c $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; d $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$.

9. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $\cos|x|$; b $\log(1+|x|)$; c $e^{|x|} - 1$; d $\sqrt{x^2}$.

10. Siano $f(x) = 1 - \cos(2x)$ e $g(x) = \log(1 - 3x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. a $\pm \frac{1}{2}$; b $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$; c $\pm \frac{1}{4}$; d $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$.

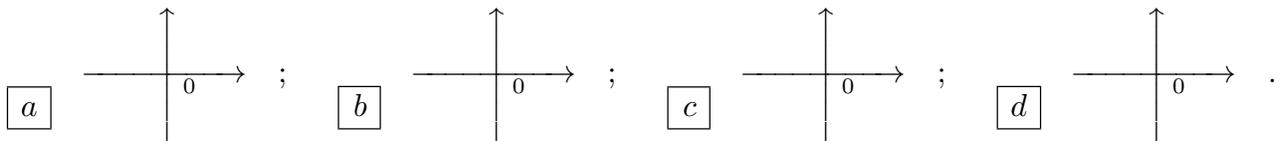
1. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + \alpha x + 1 & \text{se } x \geq 1 \\ x - \beta x^3 - 1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = 6, \beta = -7$; b $\alpha = 1, \beta = -5$; c $\alpha = -4, \beta = 3$; d $\alpha = -\frac{7}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$.

2. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (3 - 2x)e^x$ nell'intervallo $[0, 1]$? a $\max = 0, \min = -e^2$; b $\max = 0, \min = -e$; c $\max = e^2, \min = 0$; d $\max = 2\sqrt{e}, \min = e$.

3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$.

4. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $\sin|x|$; b $\sqrt{|x|}$; c $\sqrt{x^2}$; d $\cos|x|$.

5. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\cos x}{x^2}$ vicino all'origine è:



6. Sia $f(w) = 2w^3 + w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = 3$ è: a $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; b $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; c $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; d $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$.

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2^{-n} + 1}{\log n + 2n^2} =$ a $\frac{1}{3}$; b 3 ; c $\frac{1}{2}$; d 2 .

8. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua; b Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; c Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; d Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile.

9. Siano $f(x) = e^{2x^2} - 1$ e $g(x) = \sin^2 x$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. a $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$; b $\pm \frac{1}{4}$; c $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; d $\pm \frac{1}{2}$.

10. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f crescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \leq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è crescente; b se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; c se f è crescente, allora $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; d se f è crescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$.

1. Sia $f(w) = 3w^3 + w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: a $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; b $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; c $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; d $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$.

2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$.

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 3 + 2^{-n}}{\log n + 3n^3} =$ a 3; b $\frac{1}{2}$; c 2; d $\frac{1}{3}$.

4. Siano $f(x) = \log(1 + 2x^2)$ e $g(x) = \sin(x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. a $\pm \frac{1}{4}$; b $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; c $\pm \frac{1}{2}$; d $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

5. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + 2x + 1 & \text{se } x \geq 1 \\ 3x - \beta x^3 - 1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = 1, \beta = -5$; b $\alpha = -4, \beta = 3$; c $\alpha = -\frac{7}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$; d $\alpha = 6, \beta = -7$.

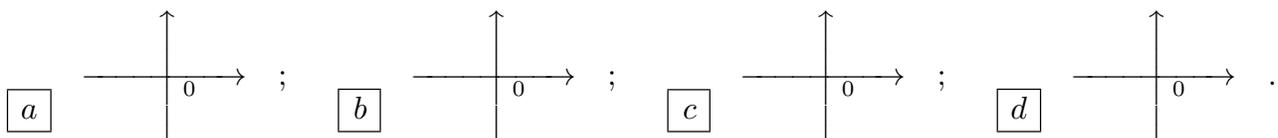
6. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; b Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; c Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; d Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua.

7. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $e^{|x|} - 1$; b $\sqrt{x^2}$; c $\cos |x|$; d $\log(1 + |x|)$.

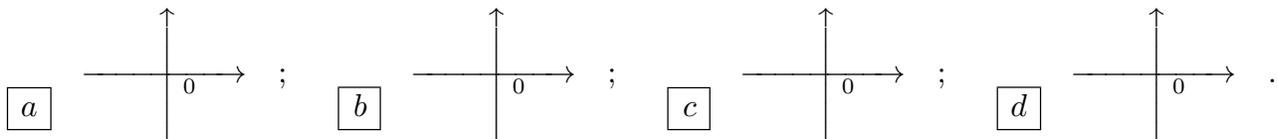
8. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (3 - x)e^x$ nell'intervallo $[0, 3]$? a $\max = 0, \min = -e$; b $\max = e^2, \min = 0$; c $\max = 2\sqrt{e}, \min = e$; d $\max = 0, \min = -e^2$.

9. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f decrescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \geq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; b se f è decrescente, allora $f'(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; c se f è decrescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; d se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è decrescente.

10. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\sin x}{x^2}$ vicino all'origine è:

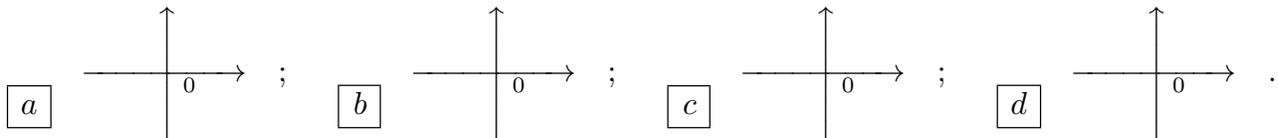


1. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; b Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; c Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua; d Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile.
2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log n + 3n^3 - 2}{n^3 + 2^{-n}} =$ a $\frac{1}{2}$; b 2; c $\frac{1}{3}$; d 3.
3. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $\sqrt{x^2}$; b $\cos|x|$; c $\sin|x|$; d $\sqrt{|x|}$.
4. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f crescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \leq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se f è crescente, allora $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; b se f è crescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; c se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è crescente; d se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$.
5. Sia $f(w) = 3w^3 + w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: a $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; b $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; c $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; d $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$.
6. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (3 - 2x)e^x$ nell'intervallo $[0, 1]$? a $\max = e^2$, $\min = 0$; b $\max = 2\sqrt{e}$, $\min = e$; c $\max = 0$, $\min = -e^2$; d $\max = 0$, $\min = -e$.
7. Siano $f(x) = 1 - \cos(2x)$ e $g(x) = \log(1 - 3x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. a $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; b $\pm \frac{1}{2}$; c $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$; d $\pm \frac{1}{4}$.
8. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$.
9. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\log|x|}{x^2}$ vicino all'origine è:



10. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 - 2x + 3 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x - \alpha x^3 - 2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = -4$, $\beta = 3$; b $\alpha = -\frac{7}{2}$, $\beta = -\frac{1}{2}$; c $\alpha = 6$, $\beta = -7$; d $\alpha = 1$, $\beta = -5$.

1. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x - 3)e^x$ nell'intervallo $[0, 3]$?
 a max = $2\sqrt{e}$, min = e ; b max = 0, min = $-e^2$; c max = 0, min = $-e$; d max = e^2 , min = 0.
2. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $\cos|x|$; b $\log(1+|x|)$; c $e^{|x|} - 1$; d $\sqrt{x^2}$.
3. Siano $f(x) = \sin^2 x$ e $g(x) = 1 - \cos x$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$.
 a $\pm \frac{1}{2}$; b $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$; c $\pm \frac{1}{4}$; d $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$.
4. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\sin x}{x^2}$ vicino all'origine è:



5. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; b Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua; c Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; d Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua.
6. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$.
7. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f decrescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \geq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se f è decrescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; b se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è decrescente; c se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; d se f è decrescente, allora $f'(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$.
8. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log n + 3n^3 - 2}{n^3 + 2^{-n}} =$ a 2; b $\frac{1}{3}$; c 3; d $\frac{1}{2}$.
9. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + \beta x + 2 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x - 2 - \alpha x^3 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = -\frac{7}{2}$, $\beta = -\frac{1}{2}$; b $\alpha = 6$, $\beta = -7$; c $\alpha = 1$, $\beta = -5$; d $\alpha = -4$, $\beta = 3$.
10. Sia $f(w) = w^3 + 3w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: a $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; b $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; c $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; d $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$.

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$.

2. Siano $f(x) = \log(1+2x^2)$ e $g(x) = \sin(x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. a $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$; b $\pm \frac{1}{4}$; c $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; d $\pm \frac{1}{2}$.

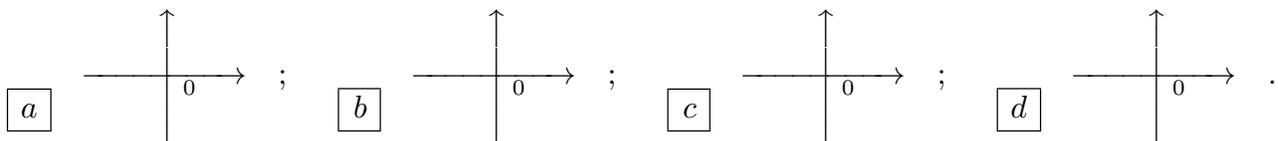
3. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f crescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \leq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è crescente; b se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; c se f è crescente, allora $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; d se f è crescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$.

4. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + \beta x + 2 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x - 2 - \alpha x^3 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = 6, \beta = -7$; b $\alpha = 1, \beta = -5$; c $\alpha = -4, \beta = 3$; d $\alpha = -\frac{7}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$.

5. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x-3)e^x$ nell'intervallo $[0, 3]$? a max = 0, min = $-e^2$; b max = 0, min = $-e$; c max = e^2 , min = 0; d max = $2\sqrt{e}$, min = e .

6. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2^{-n} + 1}{\log n + 2n^2} =$ a $\frac{1}{3}$; b 3; c $\frac{1}{2}$; d 2.

7. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\log|x|}{x^2}$ vicino all'origine è:



8. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $\sin|x|$; b $\sqrt{|x|}$; c $\sqrt{x^2}$; d $\cos|x|$.

9. Sia $f(w) = w^3 + 2w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = 3$ è: a $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; b $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; c $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; d $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$.

10. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua; b Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; c Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; d Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile.

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log n + 2n^2 - 1}{n^2 - 2e^{-n}} =$ a 3; b $\frac{1}{2}$; c 2; d $\frac{1}{3}$.
2. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f decrescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \geq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; b se f è decrescente, allora $f'(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$; c se f è decrescente, allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ e $h \neq 0$; d se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è decrescente.
3. Il grafico qualitativo di $q(x) = \frac{\log(1-x)}{x^2}$ vicino all'origine è:
- a

b

c

d
4. Sia $f(w) = w^3 + 3w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: a $y = \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}$; b $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; c $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; d $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$.
5. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ significa: a $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) > M$; b $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; c $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; d $\forall M > 0 \exists Q > 0$: se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$.
6. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? a $e^{|x|} - 1$; b $\sqrt{x^2}$; c $\cos|x|$; d $\log(1 + |x|)$.
7. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta x^2 - 2x + 3 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x - \alpha x^3 - 2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? a $\alpha = 1, \beta = -5$; b $\alpha = -4, \beta = 3$; c $\alpha = -\frac{7}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$; d $\alpha = 6, \beta = -7$.
8. Siano $f(x) = 1 - \cos(2x)$ e $g(x) = \log(1 - 3x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. a $\pm \frac{1}{4}$; b $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$; c $\pm \frac{1}{2}$; d $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.
9. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; b Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; c Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; d Se $|f(x)|$ è continua, allora $f^2(x)$ è continua.
10. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x - 2)e^x$ nell'intervallo $[0, 2]$? a $\max = 0, \min = -e$; b $\max = e^2, \min = 0$; c $\max = 2\sqrt{e}, \min = e$; d $\max = 0, \min = -e^2$.