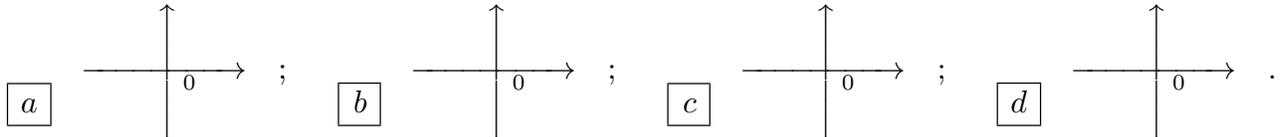
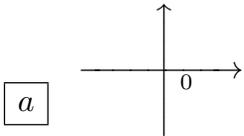
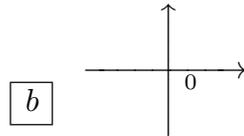


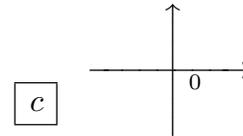
1. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0, 1]$ e derivabile in $(0, 1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/4) = 1/2$, $f(3/4) = 3/2$, $f(1) = 2$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -2$; b esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -3$; c esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 2$; d esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 3$.
2. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^2+4}$ in $(0, 0)$ è:

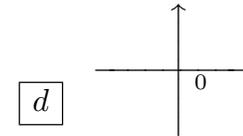


3. La funzione $f(x) = \arcsin\left(\frac{x+3}{2x}\right) + \frac{1}{\operatorname{tg}[1/(2x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: a $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; b $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; c $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; d $y = 3x + \frac{\pi}{2}$.
4. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e crescente (cioè tale che $f(x_1) \leq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h \neq 0$; b per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h < 0$; c $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; d per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$.
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \log(1+x)}{x \sin x} =$ a $-\frac{3}{2}$; b $\frac{1}{2}$; c $-\frac{1}{2}$; d $-\frac{4}{7}$.
6. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 - 3x^2 + 2x + 4 = 0$ ha almeno una soluzione? a $[1, 2]$; b $[0, 1]$; c $[-1, 0]$; d $[-2, -1]$.
7. Sia $f(t) = e^t + 2t$; il valore $(f^{-1})'(2 + 2 \log 2)$ è: a $\frac{1}{8}$; b $\frac{1}{10}$; c $\frac{1}{4}$; d $\frac{1}{6}$.
8. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$, $g(0) = 1$. Sia g strettamente decrescente per $x > 0$. Allora: a g può non avere nessun punto in cui si azzera; b g ha almeno due punti in cui si azzera; c g ha almeno un punto in cui si azzera, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; d g ha esattamente un punto in cui si azzera.
9. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x-1)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; b $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; c $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; d $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$.
10. “ $\forall A > 0 \exists B > 0$ tale che se $0 < |x-3| < B$ allora $|f(x)-2| < A$ ” significa: a $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$; b $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$; c $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; d $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$.

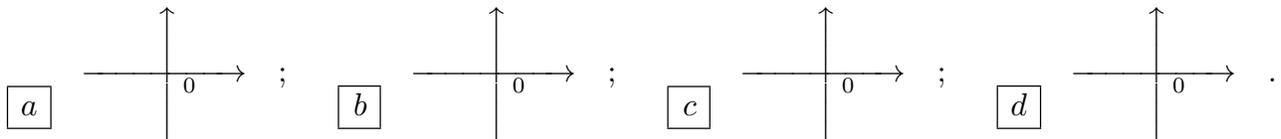
1. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 - 3x^2 - 2x + 10 = 0$ ha almeno una soluzione?
 $[0, 1]$; $[-1, 0]$; $[-2, -1]$; $[1, 2]$.
2. La funzione $f(x) = \arctg\left(\frac{x^2}{x+1}\right) + \frac{1}{\sin[1/(3x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione:
 $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; $y = 3x + \frac{\pi}{2}$; $y = 3x + \frac{\pi}{3}$.
3. Sia $f(t) = e^t + 3t$; il valore $(f^{-1})'(3 + 3 \log 3)$ è: $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{8}$.
4. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x+1)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}, x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}, x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}, x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$; $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}, x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$.
5. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0, 1]$ e derivabile in $(0, 1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/2) = 3/2$, $f(1) = 3$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -3$; esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 2$; esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 3$; esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -2$.
6. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$, $g(0) = -1$. Allora:
 g ha almeno due punti in cui si azzerava; g ha almeno un punto in cui si azzerava, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; g ha esattamente un punto in cui si azzerava; g può non avere nessun punto in cui si azzerava.
7. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1) \geq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h < 0$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$; per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h \neq 0$.
8. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{4-x^2}$ in $(0, 0)$ è:
- 





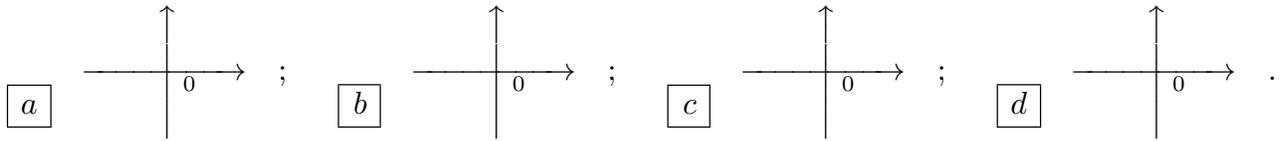

9. “ $\forall A > 0 \exists B > 0$ tale che se $0 < |x-2| < B$ allora $|f(x)-3| < A$ ” significa: $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$.
10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{x^2}}{x \operatorname{tg} x} =$ $\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2}$; $-\frac{4}{7}$; $-\frac{3}{2}$.

1. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$, $g(0) = 1$. Allora: a g ha almeno un punto in cui si azzerava, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; b g ha esattamente un punto in cui si azzerava; c g può non avere nessun punto in cui si azzerava; d g ha almeno due punti in cui si azzerava.
2. Sia $f(t) = e^t + 4t$; il valore $(f^{-1})'(4 + 4 \log 4)$ è: a $\frac{1}{4}$; b $\frac{1}{6}$; c $\frac{1}{8}$; d $\frac{1}{10}$.
3. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e crescente (cioè tale che $f(x_1) \leq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; b per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; c per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h \neq 0$; d per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h < 0$.
4. “ $\forall B > 0 \exists A > 0$ tale che se $0 < 2 - x < A$ allora $|f(x) - 3| < B$ ” significa: a $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; b $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$; c $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$; d $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$.
5. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 + 3x^2 + 2x - 10 = 0$ ha almeno una soluzione? a $[-1, 0]$; b $[-2, -1]$; c $[1, 2]$; d $[0, 1]$.
6. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^2 + \frac{1}{4}}$ in $(0, 0)$ è:



7. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x - 2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; b $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$; c $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; d $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$.
8. La funzione $f(x) = \arccos\left(\frac{x+3}{2x}\right) + \frac{1}{\text{tg}[1/(3x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: a $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; b $y = 3x + \frac{\pi}{2}$; c $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; d $y = 2x + \frac{\pi}{4}$.
9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \text{tg}(2x)}{2 - \cos x - e^{4x^2}} =$ a $-\frac{1}{2}$; b $-\frac{4}{7}$; c $-\frac{3}{2}$; d $\frac{1}{2}$.
10. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0, 1]$ e derivabile in $(0, 1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/4) = -1/2$, $f(3/4) = -3/2$, $f(1) = -2$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 2$; b esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 3$; c esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -2$; d esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -3$.

1. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{\frac{1}{4}-x^2}$ in $(0,0)$ è:



2. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1) \geq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; b per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h \neq 0$; c per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h < 0$; d $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

3. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x+2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$; b $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; c $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; d $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$.

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin(3x)}{\log(1+2x) - 2 \sin x} =$ a $-\frac{4}{7}$; b $-\frac{3}{2}$; c $\frac{1}{2}$; d $-\frac{1}{2}$.

5. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\pi$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \pi$, $g(0) = 0$. Sia g strettamente crescente in \mathbf{R} . Allora: a g ha esattamente un punto in cui si azzera; b g può non avere nessun punto in cui si azzera; c g ha almeno due punti in cui si azzera; d g ha almeno un punto in cui si azzera, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri.

6. La funzione $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x-2}{x}\right) + \frac{1}{\sin[1/(2x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: a $y = 3x + \frac{\pi}{2}$; b $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; c $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; d $y = 2x + \frac{\pi}{6}$.

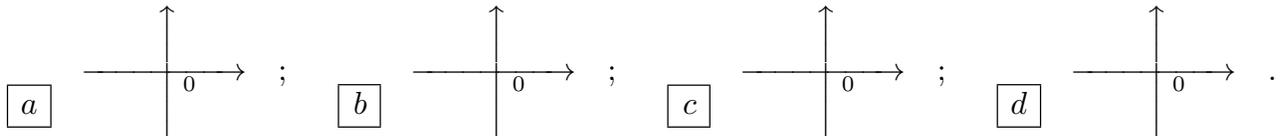
7. “ $\forall B > 0 \exists A > 0$ tale che se $0 < x - 3 < A$ allora $|f(x) - 2| < B$ ” significa: a $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$; b $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$; c $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$; d $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$.

8. Sia $f(t) = e^t + 5t$; il valore $(f^{-1})'(5 + 5 \log 5)$ è: a $\frac{1}{6}$; b $\frac{1}{8}$; c $\frac{1}{10}$; d $\frac{1}{4}$.

9. Sia $f : [0,1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0,1]$ e derivabile in $(0,1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/2) = -3/2$, $f(1) = -3$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f' = 3$; b esistono almeno tre punti in $(0,1)$ in cui $f' = -2$; c esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f' = -3$; d esistono almeno tre punti in $(0,1)$ in cui $f' = 2$.

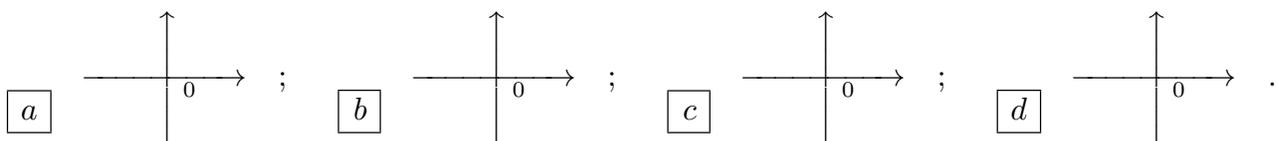
10. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 + 3x^2 + 2x - 4 = 0$ ha almeno una soluzione? a $[-2, -1]$; b $[1, 2]$; c $[0, 1]$; d $[-1, 0]$.

1. La funzione $f(x) = \arctg\left(\frac{x^2}{x+1}\right) + \frac{1}{\sin[1/(3x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione:
 a $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; b $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; c $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; d $y = 3x + \frac{\pi}{2}$.
2. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x-2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; b $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; c $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; d $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$.
3. “ $\forall B > 0 \exists A > 0$ tale che se $0 < 2-x < A$ allora $|f(x)-3| < B$ ” significa: a $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$;
 b $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$; c $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; d $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$.
4. Sia $f : [0,1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0,1]$ e derivabile in $(0,1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/4) = 1/2$, $f(3/4) = 3/2$, $f(1) = 2$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà:
 a esistono almeno tre punti in $(0,1)$ in cui $f' = -2$; b esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f' = -3$; c esistono almeno tre punti in $(0,1)$ in cui $f' = 2$; d esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f' = 3$.
5. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^2 + \frac{1}{4}}$ in $(0,0)$ è:



6. Sia $f(t) = e^t + 4t$; il valore $(f^{-1})'(4 + 4 \log 4)$ è: a $\frac{1}{8}$; b $\frac{1}{10}$; c $\frac{1}{4}$; d $\frac{1}{6}$.
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \log(1+x)}{x \sin x} =$ a $-\frac{3}{2}$; b $\frac{1}{2}$; c $-\frac{1}{2}$; d $-\frac{4}{7}$.
8. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e crescente (cioè tale che $f(x_1) \leq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h \neq 0$; b per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h < 0$; c $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; d per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$.
9. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 - 3x^2 + 2x + 4 = 0$ ha almeno una soluzione?
 a $[1, 2]$; b $[0, 1]$; c $[-1, 0]$; d $[-2, -1]$.
10. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$, $g(0) = 1$. Allora: a g può non avere nessun punto in cui si azzeri; b g ha almeno due punti in cui si azzeri; c g ha almeno un punto in cui si azzeri, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; d g ha esattamente un punto in cui si azzeri.

1. Sia $f(t) = e^t + 3t$; il valore $(f^{-1})'(3 + 3 \log 3)$ è: $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{8}$.
2. “ $\forall B > 0 \exists A > 0$ tale che se $0 < x - 3 < A$ allora $|f(x) - 2| < B$ ” significa: $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$.
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin(3x)}{\log(1 + 2x) - 2 \sin x} =$ $\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2}$; $-\frac{4}{7}$; $-\frac{3}{2}$.
4. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 + 3x^2 + 2x - 10 = 0$ ha almeno una soluzione? $[0, 1]$; $[-1, 0]$; $[-2, -1]$; $[1, 2]$.
5. La funzione $f(x) = \arcsin\left(\frac{x+3}{2x}\right) + \frac{1}{\text{tg}[1/(2x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; $y = 3x + \frac{\pi}{2}$; $y = 3x + \frac{\pi}{3}$.
6. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1) \geq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h < 0$; b $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$; c per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; d per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h \neq 0$.
7. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0, 1]$ e derivabile in $(0, 1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/2) = -3/2$, $f(1) = -3$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -3$; b esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 2$; c esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 3$; d esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -2$.
8. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x + 2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; b $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; c $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$; d $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$.
9. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\pi$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \pi$, $g(0) = 0$. Sia g strettamente crescente in \mathbf{R} . Allora: a g ha almeno due punti in cui si azzerava; b g ha almeno un punto in cui si azzerava, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; c g ha esattamente un punto in cui si azzerava; d g può non avere nessun punto in cui si azzerava.
10. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{\frac{1}{4}-x^2}$ in $(0, 0)$ è:



1. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e crescente (cioè tale che $f(x_1) \leq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; b per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; c per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h \neq 0$; d per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h < 0$.

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \log(1+x)}{x \sin x} =$ a $-\frac{1}{2}$; b $-\frac{4}{7}$; c $-\frac{3}{2}$; d $\frac{1}{2}$.

3. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0, 1]$ e derivabile in $(0, 1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/4) = -1/2$, $f(3/4) = -3/2$, $f(1) = -2$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 2$; b esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 3$; c esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -2$; d esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -3$.

4. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$, $g(0) = -1$. Allora: a g ha almeno un punto in cui si azzerava, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; b g ha esattamente un punto in cui si azzerava; c g può non avere nessun punto in cui si azzerava; d g ha almeno due punti in cui si azzerava.

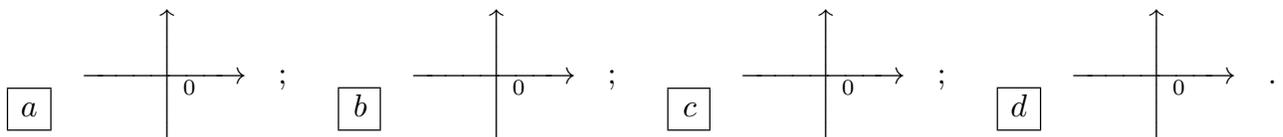
5. Sia $f(t) = e^t + 2t$; il valore $(f^{-1})'(2 + 2 \log 2)$ è: a $\frac{1}{4}$; b $\frac{1}{6}$; c $\frac{1}{8}$; d $\frac{1}{10}$.

6. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x-1)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; b $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$; c $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; d $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$.

7. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 + 3x^2 + 2x - 10 = 0$ ha almeno una soluzione? a $[-1, 0]$; b $[-2, -1]$; c $[1, 2]$; d $[0, 1]$.

8. “ $\forall B > 0 \exists A > 0$ tale che se $0 < x - 3 < A$ allora $|f(x) - 2| < B$ ” significa: a $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; b $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$; c $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$; d $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$.

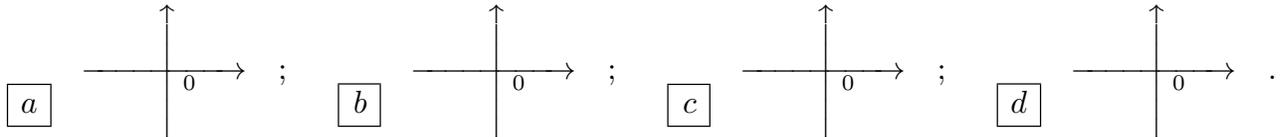
9. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^2 + \frac{1}{4}}$ in $(0, 0)$ è:



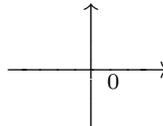
10. La funzione $f(x) = \arcsin\left(\frac{x+3}{2x}\right) + \frac{1}{\text{tg}[1/(2x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: a $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; b $y = 3x + \frac{\pi}{2}$; c $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; d $y = 2x + \frac{\pi}{4}$.

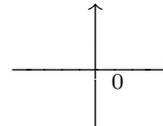
1. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x+1)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$; b $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; c $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; d $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$.
2. Sia $f : [0,1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0,1]$ e derivabile in $(0,1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/2) = 3/2$, $f(1) = 3$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f' = 3$; b esistono almeno tre punti in $(0,1)$ in cui $f' = -2$; c esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f' = -3$; d esistono almeno tre punti in $(0,1)$ in cui $f' = 2$.
3. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 - 3x^2 + 2x + 4 = 0$ ha almeno una soluzione? a $[-2, -1]$; b $[1, 2]$; c $[0, 1]$; d $[-1, 0]$.

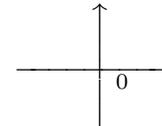
4. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{\frac{1}{4}-x^2}$ in $(0,0)$ è:

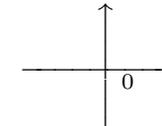


5. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1) \geq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; b per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h \neq 0$; c per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h < 0$; d $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
6. “ $\forall A > 0 \exists B > 0$ tale che se $0 < |x-2| < B$ allora $|f(x)-3| < A$ ” significa: a $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$; b $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$; c $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$; d $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$.
7. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$, $g(0) = 1$. Allora: a g ha esattamente un punto in cui si azzerava; b g può non avere nessun punto in cui si azzerava; c g ha almeno due punti in cui si azzerava; d g ha almeno un punto in cui si azzerava, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri.
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{x^2}}{x \operatorname{tg} x} =$ a $-\frac{4}{7}$; b $-\frac{3}{2}$; c $\frac{1}{2}$; d $-\frac{1}{2}$.
9. La funzione $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x-2}{x}\right) + \frac{1}{\sin[1/(2x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: a $y = 3x + \frac{\pi}{2}$; b $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; c $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; d $y = 2x + \frac{\pi}{6}$.
10. Sia $f(t) = e^t + 3t$; il valore $(f^{-1})'(3 + 3 \log 3)$ è: a $\frac{1}{6}$; b $\frac{1}{8}$; c $\frac{1}{10}$; d $\frac{1}{4}$.

1. “ $\forall A > 0 \exists B > 0$ tale che se $0 < |x-3| < B$ allora $|f(x)-2| < A$ ” significa: a $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$;
 b $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$; c $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; d $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$.
2. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 + 3x^2 + 2x - 4 = 0$ ha almeno una soluzione?
 a $[1, 2]$; b $[0, 1]$; c $[-1, 0]$; d $[-2, -1]$.
3. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$, $g(0) = 1$. Sia g strettamente decrescente per $x > 0$. Allora: a g può non avere nessun punto in cui si azzerava;
 b g ha almeno due punti in cui si azzerava; c g ha almeno un punto in cui si azzerava, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; d g ha esattamente un punto in cui si azzerava.
4. La funzione $f(x) = \arccos\left(\frac{x+3}{2x}\right) + \frac{1}{\operatorname{tg}\left[\frac{1}{3x}\right]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione:
 a $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; b $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; c $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; d $y = 3x + \frac{\pi}{2}$.
5. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x-2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? a $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; b $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$,
 $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; c $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; d $x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$.
6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg}(2x)}{2 - \cos x - e^{4x^2}} =$ a $-\frac{3}{2}$; b $\frac{1}{2}$; c $-\frac{1}{2}$; d $-\frac{4}{7}$.
7. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^2+4}$ in $(0, 0)$ è:
- a 

b 

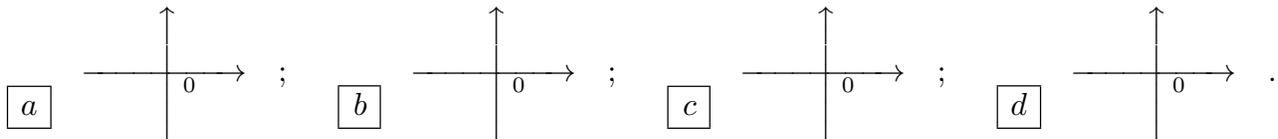
c 

d 
8. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0, 1]$ e derivabile in $(0, 1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/4) = 1/2$, $f(3/4) = 3/2$, $f(1) = 2$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -2$; b esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -3$; c esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 2$; d esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 3$.
9. Sia $f(t) = e^t + 5t$; il valore $(f^{-1})'(5 + 5 \log 5)$ è: a $\frac{1}{8}$; b $\frac{1}{10}$; c $\frac{1}{4}$; d $\frac{1}{6}$.
10. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e crescente (cioè tale che $f(x_1) \leq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: a per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h \neq 0$; b per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h < 0$; c $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; d per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg}(2x)}{2 - \cos x - e^{4x^2}} = \boxed{a} \frac{1}{2}; \boxed{b} -\frac{1}{2}; \boxed{c} -\frac{4}{7}; \boxed{d} -\frac{3}{2}.$

2. Sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$, $g(0) = -1$. Allora:
 \boxed{a} g ha almeno due punti in cui si azzera; \boxed{b} g ha almeno un punto in cui si azzera, ma non è detto né che ne abbia altri né che non ne abbia altri; \boxed{c} g ha esattamente un punto in cui si azzera; \boxed{d} g può non avere nessun punto in cui si azzera.

3. Il grafico qualitativo della retta tangente al grafico della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{4-x^2}$ in $(0, 0)$ è:



4. Sia $f(t) = e^t + 5t$; il valore $(f^{-1})'(5 + 5 \log 5)$ è: $\boxed{a} \frac{1}{10}; \boxed{b} \frac{1}{4}; \boxed{c} \frac{1}{6}; \boxed{d} \frac{1}{8}.$

5. “ $\forall A > 0 \exists B > 0$ tale che se $0 < |x-2| < B$ allora $|f(x)-3| < A$ ” significa: $\boxed{a} \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$;
 $\boxed{b} \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$; $\boxed{c} \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$; $\boxed{d} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$.

6. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0, 1]$ e derivabile in $(0, 1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/2) = -3/2$, $f(1) = -3$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: \boxed{a} esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -3$; \boxed{b} esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 2$; \boxed{c} esistono almeno due punti in $(0, 1)$ in cui $f' = 3$; \boxed{d} esistono almeno tre punti in $(0, 1)$ in cui $f' = -2$.

7. La funzione $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x-2}{x}\right) + \frac{1}{\sin[1/(2x)]}$ per $x \rightarrow +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione:
 $\boxed{a} y = 2x + \frac{\pi}{4}$; $\boxed{b} y = 2x + \frac{\pi}{6}$; $\boxed{c} y = 3x + \frac{\pi}{2}$; $\boxed{d} y = 3x + \frac{\pi}{3}.$

8. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 - 3x^2 - 2x + 10 = 0$ ha almeno una soluzione?
 $\boxed{a} [0, 1]$; $\boxed{b} [-1, 0]$; $\boxed{c} [-2, -1]$; $\boxed{d} [1, 2].$

9. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1) \geq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: \boxed{a} per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq 0$ per $h < 0$; $\boxed{b} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$; \boxed{c} per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; \boxed{d} per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h \neq 0$.

10. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x+1)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in \mathbf{R} ? $\boxed{a} x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}, x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{b} x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}, x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{c} x_{\max} = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}, x_{\min} = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{d} x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}, x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}.$