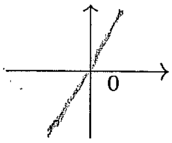
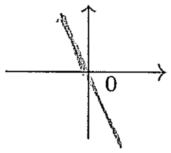
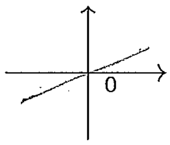
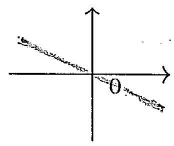
ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

1. La funzione $h(x) = \arctan(x^2 + 7x - 2)$ $\boxed{a}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxtimes$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$.

2. Il grafico qualitativo di $g(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2x^2)}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxtimes$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

3. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x)}{2x} & \text{se } x < 0 \\ \beta 2^x - 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = -3$; $\boxtimes$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$.

4. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $-b < a$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{2n}$ $\boxed{a}$ diverge a $+\infty$; $\boxed{b}$ diverge a $-\infty$; $\boxtimes$ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxed{d}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi.

5. $\displaystyle\lim_{x \to 0} \frac{1 - \sqrt{1 + 2x^2}}{\log(1 + 4x^2)} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxtimes$ $-\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ -4.

6. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = \frac{1}{2}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = \frac{3}{2}$? $\boxed{a}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$; $\boxed{b}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxtimes$ $g(x) = \cos x$; $\boxed{d}$ $g(x) = \sin x$.

7. Sia $f(t) = \sin(2t) - t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{2}$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$; $\boxed{b}$ $y = 2x - \pi$; $\boxtimes$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxed{d}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$.

8. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = f(|x|) + |x|$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{a}$ se $f(0) = 0$; $\boxed{b}$ sempre; $\boxtimes$ se $f'(0) = -1$; $\boxed{d}$ se $f'(0) = 1$.

9. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \frac{x+1}{2x^2}$ nell'intervallo $[-3, -1]$? $\boxtimes$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$; $\boxed{b}$ max $= 1$, min $= 0$; $\boxed{c}$ max $= 0$, min $= -1$; $\boxed{d}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$.

10. " $\forall\, N < 0\ \exists\, M > 0$ tale che se $x \geq M$ allora $f(x) \geq N^2$ " significa: $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$; $\boxtimes$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.

ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

1. " $\forall\, N < 0\ \exists\, M > 0$ tale che se $x \geq M$ allora $f(x) \geq N^2$ " significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$.

2. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = -\frac{1}{2}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -2$? $\boxed{\cancel{a}}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$; $\boxed{b}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxed{c}$ $g(x) = \cos x$; $\boxed{d}$ $g(x) = \sin x$.

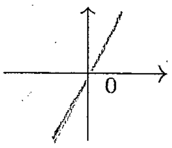
3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = |x|f(|x|)$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{\cancel{a}}$ se $f(0) = 0$; $\boxed{b}$ sempre; $\boxed{c}$ se $f'(0) = -1$; $\boxed{d}$ se $f'(0) = 1$.

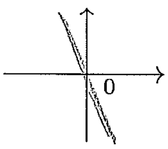
4. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2\beta x)}{x} & \text{se } x > 0 \\ \alpha 3^x - 2 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1, \beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0, \beta = -3$; $\boxed{c}$ $\alpha = -2, \beta = 0$; $\boxed{\cancel{d}}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$.

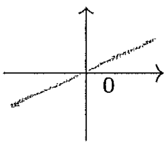
5. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{2x+1}{x^2}$ nell'intervallo $[-2, -\frac{1}{2}]$? $\boxed{a}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$; $\boxed{b}$ max $= 1$, min $= 0$; $\boxed{\cancel{c}}$ max $= 0$, min $= -1$; $\boxed{d}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$.

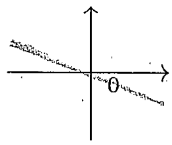
6. $\lim_{x\to 0} \dfrac{1 - \cos(3x)}{1 - e^{3x^2}} =$ $\boxed{\cancel{a}}$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ -4.

7. Il grafico qualitativo di $q(x) = \begin{cases} \frac{e^{x^2}-1}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{\cancel{c}}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

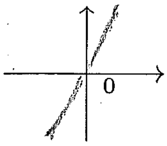
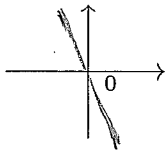
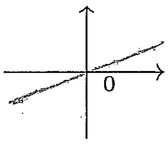
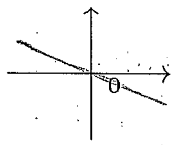
8. La funzione $h(x) = \arctan(x^3 - 2x + 16)$ $\boxed{\cancel{a}}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$.

9. Sia $f(t) = \sin(2t) - t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{2}$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$; $\boxed{b}$ $y = 2x - \pi$; $\boxed{\cancel{c}}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxed{d}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$.

10. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $a < -b$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\dfrac{a_n}{b_n}\right)^{2n}$ $\boxed{\cancel{a}}$ diverge a $+\infty$; $\boxed{b}$ diverge a $-\infty$; $\boxed{c}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxed{d}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi.

ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

1. Il grafico qualitativo di $g(x) = \begin{cases} \frac{e^{x^2}-1}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; ☒  ; $\boxed{d}$  .

2. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $a < -b$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{2n+1}$ $\boxed{a}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi; $\boxed{b}$ diverge a $+\infty$; ☒ diverge a $-\infty$; $\boxed{d}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi.

3. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{2x+1}{x^2}$ nell'intervallo $[-2, -\frac{1}{2}]$?
$\boxed{a}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$; $\boxed{b}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$; $\boxed{c}$ max $= 1$, min $= 0$; ☒ max $= 0$, min $= -1$.

4. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+x^2)}{\cos(2x)-1} =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ $-\frac{3}{2}$; ☒ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{4}$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = f(x|x|)$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{a}$ se $f'(0) = 1$; $\boxed{b}$ se $f(0) = 0$; ☒ sempre; $\boxed{d}$ se $f'(0) = -1$.

6. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\beta x)}{3x} & \text{se } x > 0 \\ \alpha 2^{-x} - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; ☒ $\alpha = 0$, $\beta = -3$; $\boxed{d}$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$.

7. "$\forall\, N < 0\ \exists\, M < 0$ tale che se $x \leq M$ allora $f(x) \geq N^2$" significa: $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$; ☒ $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.

8. Sia $f(t) = \cos t - \frac{1}{2}t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{4}$ è: $\boxed{a}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$; ☒ $y = 2x - \pi$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$.

9. La funzione $h(x) = \arctan(xe^{-x^2})$ $\boxed{a}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$; ☒ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$.

10. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = -\frac{3}{2}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -1$? $\boxed{a}$ $g(x) = \sin x$; $\boxed{b}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$; ☒ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxed{d}$ $g(x) = \cos x$.

ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

1. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$.. Supponiamo che $-b < a$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{2n}$ ☒ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxed{b}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi; $\boxed{c}$ diverge a $+\infty$; $\boxed{d}$ diverge a $-\infty$.

2. $\lim_{x\to 0} \dfrac{1-\sqrt{1+2x^2}}{\log(1+4x^2)} =$ ☒ $-\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ -4; $\boxed{c}$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{2}$.

3. La funzione $h(x) = \arctan(xe^{-x^2})$ $\boxed{a}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$; ☒ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$.

4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = |x| f(|x|)$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{a}$ se $f'(0) = -1$; $\boxed{b}$ se $f'(0) = 1$; ☒ se $f(0) = 0$; $\boxed{d}$ sempre.

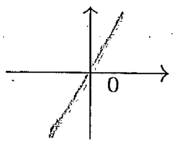
5. Sia $f(t) = \sin t - \frac{1}{2}t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{2}$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxed{b}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$; ☒ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$; $\boxed{d}$ $y = 2x - \pi$.

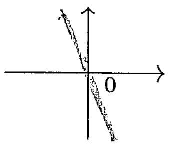
6. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{2x-1}{x^2}$ nell'intervallo $[\frac{1}{2}, 2]$? $\boxed{a}$ max $= 0$, min $= -1$; $\boxed{b}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$; $\boxed{c}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$; ☒ max $= 1$, min $= 0$.

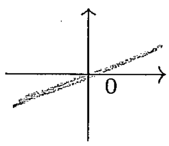
7. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = \frac{1}{2}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = \frac{3}{2}$? ☒ $g(x) = \cos x$; $\boxed{b}$ $g(x) = \sin x$; $\boxed{c}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$; $\boxed{d}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$.

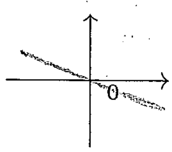
8. "$\forall\, N < 0\ \exists\, M < 0$ tale che se $x \le M$ allora $f(x) \ge N^2$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$; ☒ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$.

9. Il grafico qualitativo di $q(x) = \begin{cases} \frac{\cos(2x)-1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; ☒ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

10. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3\alpha x)}{x} & \text{se } x < 0 \\ \beta 4^x + 3 & \text{se } x \ge 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; ☒ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = -3$.

ANALISI MATEMATICA 1 | 4 novembre 2015

1. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = |x|f(|x|)$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{a}$ se $f'(0) = -1$; $\boxed{b}$ se $f'(0) = 1$; $\cancel{\boxed{c}}$ se $f(0) = 0$; $\boxed{d}$ sempre.

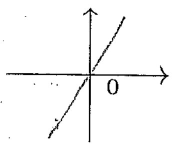
2. Sia $f(t) = \sin t - \frac{1}{2}t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{2}$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxed{b}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$; $\cancel{\boxed{c}}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$; $\boxed{d}$ $y = 2x - \pi$.

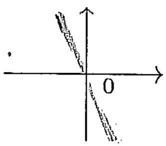
3. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $a < -b$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{2n}$ $\boxed{a}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxed{b}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi; $\cancel{\boxed{c}}$ diverge a $+\infty$; $\boxed{d}$ diverge a $-\infty$.

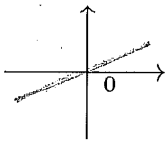
4. " $\forall\, N < 0\ \exists\, M > 0$ tale che se $x \leq -M^2$ allora $f(x) \leq N$ " significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\cancel{\boxed{c}}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$.

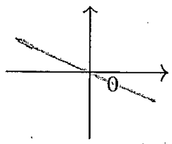
5. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = -\frac{1}{2}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -2$? $\boxed{a}$ $g(x) = \cos x$; $\boxed{b}$ $g(x) = \sin x$; $\cancel{\boxed{c}}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$; $\boxed{d}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$.

6. Il grafico qualitativo di $q(x) = \begin{cases} \frac{\cos(2x)-1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\cancel{\boxed{b}}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{x-1}{3x^2}$ nell'intervallo $[1, 3]$? $\boxed{a}$ max $= 0$, min $= -1$; $\cancel{\boxed{b}}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$; $\boxed{c}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$; $\boxed{d}$ max $= 1$, min $= 0$.

8. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3\alpha x)}{x} & \text{se } x < 0 \\ \beta 4^x + 3 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\cancel{\boxed{c}}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = -3$.

9. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{1 - e^{2x^2}}{\sqrt{1+x^2} - 1} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{1}{4}$; $\cancel{\boxed{b}}$ -4; $\boxed{c}$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{2}$.

10. La funzione $h(x) = \arctan(x^3 - 2x + 16)$ $\boxed{a}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$; $\cancel{\boxed{c}}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$.

ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

1. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = \frac{1}{4}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -\frac{1}{4}$? $\boxed{a}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxed{b}$ $g(x) = \cos x$; $\boxtimes$ $g(x) = \sin x$; $\boxed{d}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$.

2. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2\beta x)}{x} & \text{se } x > 0 \\ \alpha 3^x - 2 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = -3$; $\boxed{b}$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$; $\boxtimes$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$.

3. Sia $f(t) = \cos(2t) - t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{4}$ è: $\boxed{a}$ $y = 2x - \pi$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxtimes$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$.

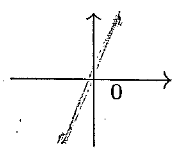
4. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{2x-1}{x^2}$ nell'intervallo $[\frac{1}{2}, 2]$? $\boxtimes$ max $= 1$, min $= 0$; $\boxed{b}$ max $= 0$, min $= -1$; $\boxed{c}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$; $\boxed{d}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$.

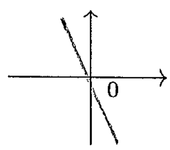
5. La funzione $h(x) = \arctan(-x^2 + 14x - 3)$ $\boxed{a}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxtimes$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$.

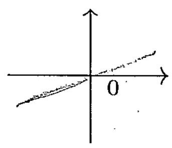
6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = f(|x|) - |x|$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{a}$ sempre; $\boxed{b}$ se $f'(0) = -1$; $\boxtimes$ se $f'(0) = 1$; $\boxed{d}$ se $f(0) = 0$.

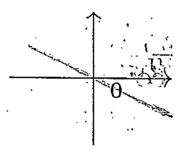
7. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $-b < a$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\dfrac{a_n}{b_n}\right)^{2n+1}$ $\boxed{a}$ diverge a $-\infty$; $\boxed{b}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxtimes$ converge a 0^-, cioè per valori negativi; $\boxed{d}$ diverge a $+\infty$.

8. Il grafico qualitativo di $q(x) = \begin{cases} -\frac{\log(1+x^2)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxtimes$ 

.

9. "$\forall N > 0 \; \exists M > 0$ tale che se $x \geq M$ allora $f(x) \leq -N^2$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$.

10. $\lim_{x\to 0} \dfrac{1-\cos(3x)}{1-e^{3x^2}} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ -4; $\boxtimes$ $-\frac{3}{2}$.

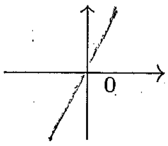
ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

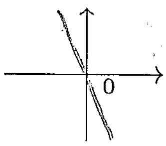
1. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{x+1}{2x^2}$ nell'intervallo $[-3,-1]$? $\boxed{a}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$; $\boxed{\xcancel{b}}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$; $\boxed{c}$ max $= 1$, min $= 0$; $\boxed{d}$ max $= 0$, min $= -1$.

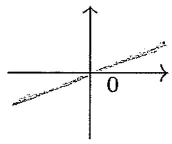
2. La funzione $h(x) = \arctan(x^3 - 2x + 16)$ $\boxed{a}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{\xcancel{b}}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$.

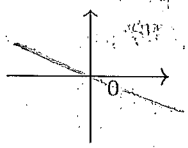
3. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = -\frac{1}{2}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -2$? $\boxed{a}$ $g(x) = \sin x$; $\boxed{\xcancel{b}}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$; $\boxed{c}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxed{d}$ $g(x) = \cos x$.

4. Il grafico qualitativo di $q(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2x^2)}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{\xcancel{a}}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $a < -b$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\dfrac{a_n}{b_n}\right)^{2n+1}$ $\boxed{a}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi; $\boxed{b}$ diverge a $+\infty$; $\boxed{\xcancel{c}}$ diverge a $-\infty$; $\boxed{d}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi.

6. "$\forall\, N > 0\ \exists\, M > 0$ tale che se $x \geq M$ allora $f(x) \leq -N^2$ " significa: $\boxed{\xcancel{a}}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.

7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = f(|x|) - |x|$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{\xcancel{a}}$ se $f'(0) = 1$; $\boxed{b}$ se $f(0) = 0$; $\boxed{c}$ sempre; $\boxed{d}$ se $f'(0) = -1$.

8. $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{\log(1+x^2)}{\cos(2x) - 1} =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{4}$.

9. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2\beta x)}{x} & \text{se } x > 0 \\ \alpha 3^x - 2 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{\xcancel{a}}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = -3$; $\boxed{d}$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$.

10. Sia $f(t) = \cos(2t) - t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{4}$ è: $\boxed{\xcancel{a}}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$; $\boxed{c}$ $y = 2x - \pi$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$.

ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

1. Sia $f(t) = \cos(2t) - t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{4}$ è: $\boxed{a}$ $y = 2x - \pi$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxtimes$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$.

2. "$\forall\, N < 0\ \exists\, M > 0$ tale che se $x \geq M$ allora $f(x) \geq N^2$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$.

3. $\lim_{x\to 0} \dfrac{1 - e^{2x^2}}{\sqrt{1+x^2} - 1} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{4}$; $\boxtimes$ -4; $\boxed{d}$ $-\frac{3}{2}$.

4. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = -\frac{3}{2}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -1$? $\boxtimes$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxed{b}$ $g(x) = \cos x$; $\boxed{c}$ $g(x) = \sin x$; $\boxed{d}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$.

5. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3\alpha x)}{x} & \text{se } x < 0 \\ \beta 4^x + 3 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = -3$; $\boxed{b}$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxtimes$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$.

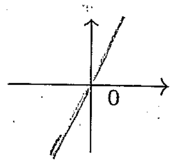
6. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $a < -b$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{2n}$ $\boxed{a}$ diverge a $-\infty$; $\boxed{b}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxed{c}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi; $\boxtimes$ diverge a $+\infty$.

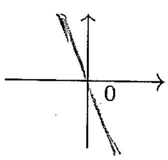
7. La funzione $h(x) = \arctan(x^2 + 7x - 2)$ $\boxed{a}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxtimes$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$.

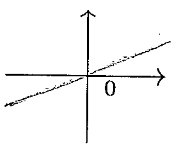
8. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{2x-1}{x^2}$ nell'intervallo $[\frac{1}{2}, 2]$? $\boxtimes$ max $= 1$, min $= 0$; $\boxed{b}$ max $= 0$, min $= -1$; $\boxed{c}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$; $\boxed{d}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$.

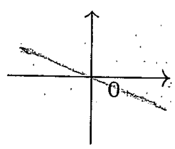
9. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = f(x|x|)$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxtimes$ sempre; $\boxed{b}$ se $f'(0) = -1$; $\boxed{c}$ se $f'(0) = 1$; $\boxed{d}$ se $f(0) = 0$.

10. Il grafico qualitativo di $q(x) = \begin{cases} \frac{e^{x^2}-1}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

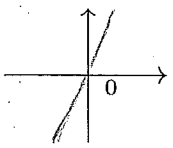
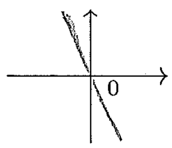
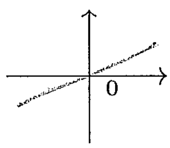
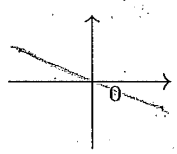
1. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\beta x)}{3x} & \text{se } x > 0 \\ \alpha 2^{-x} - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{\cancel{b}}$ $\alpha = 0$, $\beta = -3$; $\boxed{c}$ $\alpha = -2$, $\beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$.

2. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \dfrac{x-1}{3x^2}$ nell'intervallo $[1, 3]$?
$\boxed{a}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$; $\boxed{b}$ max $= 1$, min $= 0$; $\boxed{c}$ max $= 0$, min $= -1$; $\boxed{\cancel{d}}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$.

3. "$\forall\, N < 0\ \exists\, M > 0$ tale che se $x \leq -M^2$ allora $f(x) \leq N$" significa: $\boxed{\cancel{a}}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.

4. La funzione $h(x) = \arctan(-x^2 + 14x - 3)$ $\boxed{a}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{\cancel{d}}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$.

5. Il grafico qualitativo di $q(x) = \begin{cases} -\frac{\log(1+x^2)}{2x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{\cancel{d}}$  .

6. Sia $f(t) = \sin t - \frac{1}{2}t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{2}$ è: $\boxed{\cancel{a}}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$; $\boxed{b}$ $y = 2x - \pi$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxed{d}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$.

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

8. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $-b < a$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\dfrac{a_n}{b_n}\right)^{2n+1}$ $\boxed{a}$ diverge a $+\infty$; $\boxed{b}$ diverge a $-\infty$; $\boxed{c}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxed{\cancel{d}}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi.

9. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = \frac{1}{4}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -\frac{1}{4}$? $\boxed{a}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$; $\boxed{b}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxed{c}$ $g(x) = \cos x$; $\boxed{\cancel{d}}$ $g(x) = \sin x$.

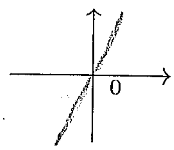
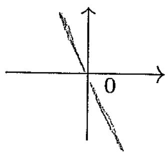
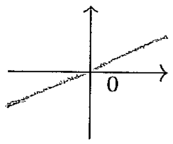
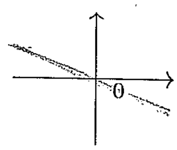
10. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = f(|x|) + |x|$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{a}$ se $f(0) = 0$; $\boxed{b}$ sempre; $\boxed{\cancel{c}}$ se $f'(0) = -1$; $\boxed{d}$ se $f'(0) = 1$.

ANALISI MATEMATICA 1	4 novembre 2015

1. $\lim_{x\to 0} \frac{1-e^{2x^2}}{\sqrt{1+x^2}-1} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ -4; $\boxed{d}$ $-\frac{3}{2}$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con derivata continua. La funzione $g(x) = f(x|x|)$ è derivabile in $x_0 = 0$ $\boxed{a}$ sempre; $\boxed{b}$ se $f'(0) = -1$; $\boxed{c}$ se $f'(0) = 1$; $\boxed{d}$ se $f(0) = 0$.

3. Il grafico qualitativo di $g(x) = \begin{cases} \frac{\cos(2x)-1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

4. Sia $f(t) = \cos t - \frac{1}{2}t$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = \frac{\pi}{4}$ è: $\boxed{a}$ $y = 2x - \pi$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\pi$; $\boxed{c}$ $y = x - \frac{1}{2}\pi$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\pi$.

5. "$\forall\, N < 0\ \exists\, M < 0$ tale che se $x \leq M$ allora $f(x) \geq N^2$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$.

6. La funzione $h(x) = \arctan(xe^{-x^2})$ $\boxed{a}$ ha sia massimo che minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ ha minimo ma non massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ ha massimo ma non minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ non ha né massimo né minimo in $\mathbf{R}$.

7. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x)}{2x} & \text{se } x < 0 \\ \beta 2^x - 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0, \beta = -3$; $\boxed{b}$ $\alpha = -2, \beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0, \beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1, \beta = 0$.

8. Per quale delle seguenti funzioni g l'equazione $f(x) = g(x)$ ha soluzione in $[0, \frac{\pi}{2}]$, qualunque sia la funzione f continua in $[0, \frac{\pi}{2}]$ e tale che $f(0) = \frac{1}{4}$ e $f(\frac{\pi}{2}) = -\frac{1}{4}$? $\boxed{a}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$; $\boxed{b}$ $g(x) = \cos x$; $\boxed{c}$ $g(x) = \sin x$; $\boxed{d}$ $g(x) = \frac{1}{\pi}x - 1$.

9. Siano $\{a_n\}, \{b_n\}$ due successioni tali che $a_n \to a < 0$, $b_n \to b > 0$. Supponiamo che $-b < a$. Allora la successione $\kappa_n = \left(\frac{a_n}{b_n}\right)^{2n}$ $\boxed{a}$ diverge a $-\infty$; $\boxed{b}$ converge a 0^+, cioè per valori positivi; $\boxed{c}$ converge a 0^-, cioè per valori negativi; $\boxed{d}$ diverge a $+\infty$.

10. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $f(x) = \frac{x+1}{2x^2}$ nell'intervallo $[-3, -1]$? $\boxed{a}$ max $= 1$, min $= 0$; $\boxed{b}$ max $= 0$, min $= -1$; $\boxed{c}$ max $= \frac{1}{12}$, min $= 0$; $\boxed{d}$ max $= 0$, min $= -\frac{1}{8}$.