| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

1. $\lim_{x\to 2} f(x) = 1$ significa: $\boxed{a}$ $\forall\,\mu > 0\,\exists\,\eta > 0$ tale che se $0 < |x-2| \le \mu$ allora $|f(x)-1| \le \eta$; $\boxed{b}$ $\exists\,\mu > 0$ tale che $\forall\,\eta > 0$ se $0 < |x-2| \le \mu$ allora $|f(x)-1| \le \eta$; $\boxed{c}$ $\forall\mu > 0\,\exists\,\eta > 0$ tale che se $0 < |x-2| \le \eta$ allora $|f(x)-1| \le \mu$; $\boxed{d}$ $\exists\,\mu > 0$ tale che $\forall\,\eta > 0$ se $0 < |x-2| \le \eta$ allora $|f(x)-1| \le \mu$.

2. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $-\frac{2}{\pi}$?
$\boxed{a}$ $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{b}$ $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{c}$ $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{d}$ $\lim_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$.

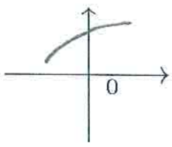
3. Sia $f$ una funzione continua in $[0,1]$, con $f(0) = 0$, $f(1) = -1$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0,1]$?
$\boxed{a}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\boxed{c}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = 1 - x^2$.

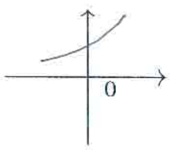
4. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} x^3 - x + \alpha & \text{se } x \le 0 \\ \sin x + \beta x - 2e^x + 4 & \text{se } x > 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 2, \beta = -4$; $\boxed{b}$ $\alpha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

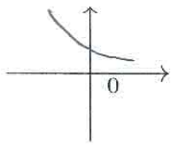
5. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{2x^2+x+1}$ nell'intervallo $[-1,1]$? $\boxed{a}$ max $= e^{5/4}$, min $= e^{-1}$; $\boxed{b}$ max $= e^{9/8}$, min $= e^{-2}$; $\boxed{c}$ max $= e^3$, min $= e^{3/4}$; $\boxed{d}$ max $= e^4$, min $= e^{7/8}$.

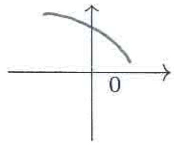
6. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = -x\arctan x + 2x$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{c}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{d}$ $y = (2 - \frac{\pi}{2})x + 1$.

7. Il grafico qualitativo di $\frac{2x^2-1}{x-1}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Sia $q(x) = e^{2x^2}(x-2)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$; $\boxed{b}$ $-1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{c}$ $x < 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$.

9. Sia $k(x) = \dfrac{4-3x}{3-x^2}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$; $\boxed{d}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$.

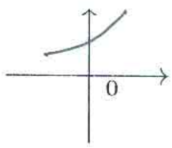
10. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $|f(x)|$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{b}$ Se $f(x)$ è continua, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f^2(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{d}$ Se $f^3(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua .

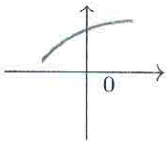
| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

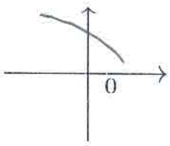
1. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = x \arctan x + 2x$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{b}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{c}$ $y = (2 - \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{d}$ $y = \frac{\pi}{2}x - 1$.

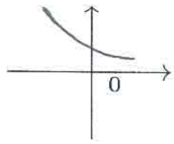
2. Sia $f$ una funzione continua in $[0,1]$, con $f(0) = -2$, $f(1) = -1$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\boxed{b}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$; $\boxed{c}$ $q(x) = 1 - x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$.

3. Il grafico qualitativo di $\frac{3-2x^2}{3+x}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Sia $k(x) = \dfrac{3-x}{x^2+3}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$; $\boxed{c}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$; $\boxed{d}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$.

5. $\lim_{x \to 1} f(x) = 2$ significa: $\boxed{a}$ $\exists\, \mu > 0$ tale che $\forall\, \eta > 0$ se $0 < |x-1| \le \mu$ allora $|f(x) - 2| \le \eta$; $\boxed{b}$ $\forall \mu > 0\, \exists\, \eta > 0$ tale che se $0 < |x-1| \le \eta$ allora $|f(x) - 2| \le \mu$; $\boxed{c}$ $\exists\, \mu > 0$ tale che $\forall\, \eta > 0$ se $0 < |x-1| \le \eta$ allora $|f(x) - 2| \le \mu$; $\boxed{d}$ $\forall\, \mu > 0\, \exists\, \eta > 0$ tale che se $0 < |x-1| \le \mu$ allora $|f(x) - 2| \le \eta$.

6. Sia $q(x) = e^{-2x^2}(x+2)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $-1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{b}$ $x < 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$; $\boxed{d}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$.

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

8. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $-\frac{2}{\pi}$? $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n \to +\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n - 1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{n \to +\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n - 1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{n \to +\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n - 1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{n \to +\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n - 1)^2 \arcsin a_n}$.

9. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è continua ; $\boxed{b}$ Se $f^2(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f^3(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{d}$ Se $|f(x)|$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile .

10. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{-2x^2 - x + 1}$ nell'intervallo $[-1, 1]$? $\boxed{a}$ max $= e^{9/8}$, min $= e^{-2}$; $\boxed{b}$ max $= e^3$, min $= e^{3/4}$; $\boxed{c}$ max $= e^4$, min $= e^{7/8}$; $\boxed{d}$ max $= e^{5/4}$, min $= e^{-1}$.

| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

1. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f^2(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{\xcancel{b}}$ Se $f^3(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{c}$ Se $|f(x)|$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{d}$ Se $f(x)$ è continua, allora $f(x)$ è derivabile .

2. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = x \arctan x + 2$ è: $\boxed{a}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{b}$ $y = (2 - \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $y = \frac{\pi}{2}x + 1$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{\pi}{2}x - 1$.

3. Sia $q(x) = e^{3x^2}(x-3)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $x < 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$; $\boxed{d}$ $-1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$.

4. Sia $f$ una funzione continua in $[0,1]$, con $f(0) = 1$, $f(1) = \frac{1}{2}$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0,1]$?
$\boxed{a}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$; $\boxed{b}$ $q(x) = 1 - x^2$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $q(x) = -2 - 2x^2$.

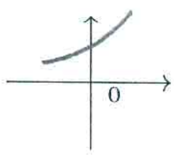
5. Sia $k(x) = \dfrac{x+1}{2x^2+2}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\boxed{\xcancel{a}}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$; $\boxed{b}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$; $\boxed{c}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $y = x - \frac{1}{2}$.

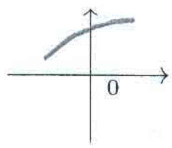
6. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{-x^2-x+1}$ nell'intervallo $[-1,1]$? $\boxed{a}$ max $= e^3$, min $= e^{3/4}$; $\boxed{b}$ max $= e^4$, min $= e^{7/8}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ max $= e^{5/4}$, min $= e^{-1}$; $\boxed{d}$ max $= e^{9/8}$, min $= e^{-2}$.

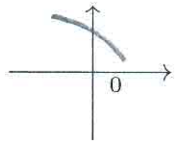
7. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $\frac{2}{\pi}$?
$\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$.

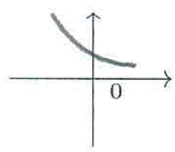
8. $\lim_{x\to 5} f(x) = 3$ significa: $\boxed{\xcancel{a}}$ $\forall \mu > 0 \,\exists \eta > 0$ tale che se $0 < |x-5| \le \eta$ allora $|f(x) - 3| \le \mu$; $\boxed{b}$ $\exists \mu > 0$ tale che $\forall \eta > 0$ se $0 < |x-5| \le \eta$ allora $|f(x)-3| \le \mu$; $\boxed{c}$ $\forall \mu > 0 \,\exists \eta > 0$ tale che se $0 < |x-5| \le \mu$ allora $|f(x)-3| \le \eta$; $\boxed{d}$ $\exists \mu > 0$ tale che $\forall \eta > 0$ se $0 < |x-5| \le \mu$ allora $|f(x)-3| \le \eta$.

9. Il grafico qualitativo di $\frac{3x^2+2}{x+2}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{\xcancel{d}}$ 

.

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

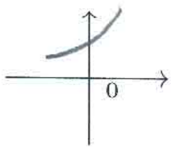
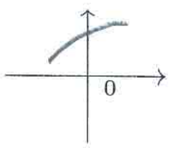
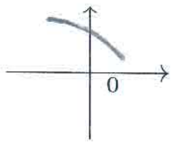
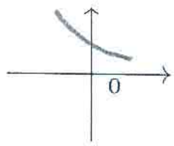
| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

1. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{2x^2+x+1}$ nell'intervallo $[-1, 1]$? $\boxed{a}$ $\max = e^4$, $\min = e^{7/8}$; $\boxed{b}$ $\max = e^{5/4}$, $\min = e^{-1}$; $\boxed{c}$ $\max = e^{9/8}$, $\min = e^{-2}$; $\boxed{d}$ $\max = e^3$, $\min = e^{3/4}$.

2. Sia $q(x) = e^{-2x^2}(x+2)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$; $\boxed{b}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$; $\boxed{c}$ $-1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{d}$ $x < 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $\frac{4}{\pi}$? $\boxed{a}$ $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$.

4. Il grafico qualitativo di $\frac{2x^2-1}{x-1}$ vicino all'origine è:

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

5. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f^2(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{b}$ Se $|f(x)|$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è continua ; $\boxed{d}$ Se $f^3(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile .

6. $\lim\limits_{x\to5} f(x) = 3$ significa: $\boxed{a}$ $\exists\,\mu > 0$ tale che $\forall\,\eta > 0$ se $0 < |x-5| \leq \eta$ allora $|f(x) - 3| \leq \mu$; $\boxed{b}$ $\forall\,\mu > 0\,\exists\,\eta > 0$ tale che se $0 < |x-5| \leq \mu$ allora $|f(x)-3| \leq \eta$; $\boxed{c}$ $\exists\,\mu > 0$ tale che $\forall\,\eta > 0$ se $0 < |x-5| \leq \mu$ allora $|f(x)-3| \leq \eta$; $\boxed{d}$ $\forall\mu > 0\,\exists\,\eta > 0$ tale che se $0 < |x-5| \leq \eta$ allora $|f(x)-3| \leq \mu$.

7. Sia $f$ una funzione continua in $[0, 1]$, con $f(0) = 1$, $f(1) = \frac{1}{2}$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0, 1]$? $\boxed{a}$ $q(x) = 1 - x^2$; $\boxed{b}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$.

8. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = -x \arctan x + 2$ è: $\boxed{a}$ $y = (2 - \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{b}$ $y = \frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{\pi}{2}x + 3$; $\boxed{d}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$.

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

10. Sia $k(x) = \dfrac{2x-1}{x^2+1}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$; $\boxed{b}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$.

| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

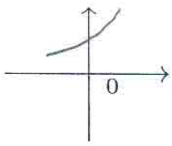
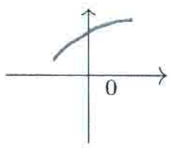
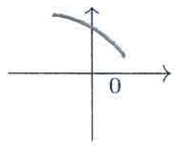
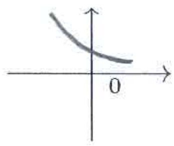
1. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} x^3 - x + \alpha & \text{se } x \leq 0 \\ \sin x + \beta x + e^x & \text{se } x > 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 2$, $\beta = -4$; $\boxed{b}$ $\alpha =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

2. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{x^2+x+1}$ nell'intervallo $[-1, 1]$? $\boxed{a}$ $\max = e^{5/4}$, $\min = e^{-1}$; $\boxed{b}$ $\max = e^{9/8}$, $\min = e^{-2}$; $\cancel{\boxed{c}}$ $\max = e^3$, $\min = e^{3/4}$; $\boxed{d}$ $\max = e^4$, $\min = e^{7/8}$.

3. $\lim_{x\to 3} f(x) = 5$ significa: $\boxed{a}$ $\forall \mu > 0 \, \exists \eta > 0$ tale che se $0 < |x-3| \leq \mu$ allora $|f(x) - 5| \leq \eta$; $\boxed{b}$ $\exists \mu > 0$ tale che $\forall \eta > 0$ se $0 < |x-3| \leq \mu$ allora $|f(x)-5| \leq \eta$; $\cancel{\boxed{c}}$ $\forall \mu > 0 \, \exists \eta > 0$ tale che se $0 < |x-3| \leq \eta$ allora $|f(x)-5| \leq \mu$; $\boxed{d}$ $\exists \mu > 0$ tale che $\forall \eta > 0$ se $0 < |x-3| \leq \eta$ allora $|f(x)-5| \leq \mu$.

4. Sia $q(x) = e^{-3x^2}(x+1)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$; $\boxed{b}$ $-1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{c}$ $x < 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cancel{\boxed{d}}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$.

5. Il grafico qualitativo di $\frac{2+3x^2}{2-x}$ vicino all'origine è:

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

6. Sia $k(x) = \dfrac{3-x}{x^2+3}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\cancel{\boxed{a}}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$; $\boxed{d}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$.

7. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = x \arctan x + 2x$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{\pi}{2}x - 1$; $\cancel{\boxed{c}}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{d}$ $y = (2 - \frac{\pi}{2})x - 1$.

8. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $|f(x)|$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{b}$ Se $f^2(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f^2(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\cancel{\boxed{d}}$ Se $f^3(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua .

9. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $-\frac{4}{\pi}$?
$\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\cancel{\boxed{d}}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$.

10. Sia $f$ una funzione continua in $[0, 1]$, con $f(0) = \frac{5}{2}$, $f(1) = 3$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0, 1]$?
$\boxed{a}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$; $\cancel{\boxed{b}}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\boxed{c}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = 1 - x^2$.

# ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013

1. Sia $k(x) = \dfrac{4-3x}{3-x^2}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\boxed{\cancel{a}}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$; $\boxed{c}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$; $\boxed{d}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$.

2. $\lim_{x\to 3} f(x) = 5$ significa: $\boxed{a}$ $\exists\,\mu > 0$ tale che $\forall\,\eta > 0$ se $0 < |x-3| \le \mu$ allora $|f(x)-5| \le \eta$; $\boxed{\cancel{b}}$ $\forall \mu > 0\,\exists\,\eta > 0$ tale che se $0 < |x-3| \le \eta$ allora $|f(x)-5| \le \mu$; $\boxed{c}$ $\exists\,\mu > 0$ tale che $\forall\,\eta > 0$ se $0 < |x-3| \le \eta$ allora $|f(x)-5| \le \mu$; $\boxed{d}$ $\forall\,\mu > 0\,\exists\,\eta > 0$ tale che se $0 < |x-3| \le \mu$ allora $|f(x)-5| \le \eta$.

3. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = x \arctan x + 2$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{b}$ $y = (2+\frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{c}$ $y = (2-\frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{\cancel{d}}$ $y = \frac{\pi}{2}x + 1$.

4. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $\frac{4}{\pi}$?
$\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{\cancel{b}}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$;
$\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$.

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

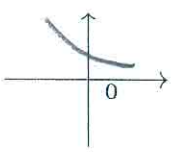
6. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{\cancel{a}}$ Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è continua ; $\boxed{b}$ Se $f(x)$ è continua, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f^3(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{d}$ Se $|f(x)|$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile .

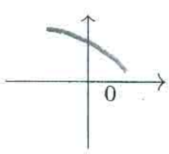
7. Sia $q(x) = e^{2x^2}(x-2)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $-1-\frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1+\frac{\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{\cancel{b}}$ $x < 1-\frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1+\frac{\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{15}}{6}$; $\boxed{d}$ $x < \frac{3}{2}-\frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2}+\frac{5\sqrt{3}}{6}$.

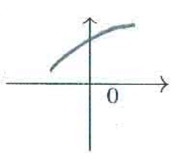
8. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{x^2+x+1}$ nell'intervallo $[-1,1]$? $\boxed{a}$ max $= e^{9/8}$, min $= e^{-2}$; $\boxed{\cancel{b}}$ max $= e^3$, min $= e^{3/4}$; $\boxed{c}$ max $= e^4$, min $= e^{7/8}$; $\boxed{d}$ max $= e^{5/4}$, min $= e^{-1}$.

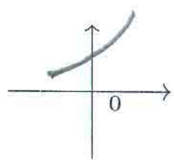
9. Sia $f$ una funzione continua in $[0,1]$, con $f(0) = \frac{5}{2}$, $f(1) = 3$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0,1]$?
$\boxed{\cancel{a}}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\boxed{b}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$; $\boxed{c}$ $q(x) = 1 - x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$.

10. Il grafico qualitativo di $\frac{3x^2+2}{x+2}$ vicino all'origine è:

$\boxed{\cancel{a}}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

1. Sia $f$ una funzione continua in $[0,1]$, con $f(0)=1$, $f(1)=\frac{1}{2}$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x)+q(x)=0$ ha almeno una soluzione per $x\in[0,1]$?
$\boxed{a}$ $q(x)=1+2x-x^2$; $\boxed{b}$ $q(x)=1-x^2$; $\boxed{\cancel{c}}$ $q(x)=-x^2-\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $q(x)=-2-2x^2$.

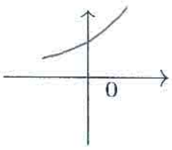
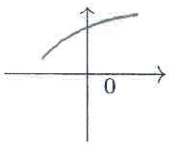
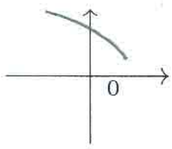
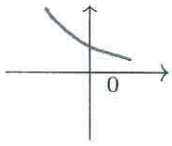
2. Sia $k(x)=\dfrac{3-x}{x^2+3}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0=1$ è:
$\boxed{a}$ $y=4x-\frac{7}{2}$; $\boxed{b}$ $y=-2x+\frac{5}{2}$; $\boxed{\cancel{c}}$ $y=2x-\frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $y=x-\frac{1}{2}$.

3. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f^2(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{\cancel{b}}$ Se $f^3(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{c}$ Se $|f(x)|$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{d}$ Se $f(x)$ è continua, allora $f(x)$ è derivabile .

4. $\lim_{x\to 2} f(x)=1$ significa: $\boxed{\cancel{a}}$ $\forall\,\mu>0\,\exists\,\eta>0$ tale che se $0<|x-2|\le\eta$ allora $|f(x)-1|\le\mu$; $\boxed{b}$ $\exists\,\mu>0$ tale che $\forall\,\eta>0$ se $0<|x-2|\le\eta$ allora $|f(x)-1|\le\mu$; $\boxed{c}$ $\forall\,\mu>0\,\exists\,\eta>0$ tale che se $0<|x-2|\le\mu$ allora $|f(x)-1|\le\eta$; $\boxed{d}$ $\exists\,\mu>0$ tale che $\forall\,\eta>0$ se $0<|x-2|\le\mu$ allora $|f(x)-1|\le\eta$.

5. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n\to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $\frac{2}{\pi}$?
$\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty}\frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2\arctan a_n}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty}\frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2\arctan a_n}$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty}\frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2\arcsin a_n}$;
$\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty}\frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2\arcsin a_n}$.

6. Il grafico qualitativo di $\frac{2x^2-1}{x-1}$ vicino all'origine è:

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

7. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x)=e^{-x^2-x+1}$ nell'intervallo $[-1,1]$?
$\boxed{a}$ max $=e^3$, min $=e^{3/4}$; $\boxed{b}$ max $=e^4$, min $=e^{7/8}$; $\boxed{\cancel{c}}$ max $=e^{5/4}$, min $=e^{-1}$; $\boxed{d}$ max $=e^{9/8}$, min $=e^{-2}$.

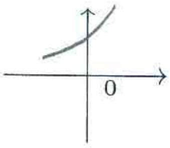
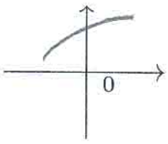
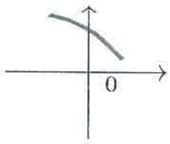
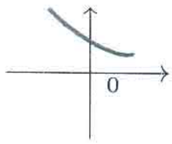
8. Per quali valori $\alpha,\beta\in\mathbf{R}$ la funzione $f(x)=\begin{cases} x^3-x+\alpha & \text{se } x\le 0\\ \sin x+\beta x+2e^x & \text{se } x>0\end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x\in\mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha=1$, $\beta=-3$; $\boxed{b}$ $\alpha=1$, $\beta=-1$; $\boxed{\cancel{c}}$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

9. L'asintoto obliquo per $x\to+\infty$ della funzione $f(x)=x\arctan x+2$ è: $\boxed{a}$ $y=(2+\frac{\pi}{2})x-1$; $\boxed{b}$ $y=(2-\frac{\pi}{2})x-1$; $\boxed{\cancel{c}}$ $y=\frac{\pi}{2}x+1$; $\boxed{d}$ $y=-\frac{\pi}{2}x-1$.

10. Sia $q(x)=e^{3x^2}(x-3)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $x<1-\frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x>1+\frac{\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{15}}{6}<x<-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{15}}{6}$; $\boxed{\cancel{c}}$ $x<\frac{3}{2}-\frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x>\frac{3}{2}+\frac{5\sqrt{3}}{6}$; $\boxed{d}$ $-1-\frac{\sqrt{5}}{2}<x<-1+\frac{\sqrt{5}}{2}$.

| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

1. Il grafico qualitativo di $\frac{2+3x^2}{2-x}$ vicino all'origine è:

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

2. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f^3(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{b}$ Se $|f(x)|$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è continua ; $\boxed{d}$ Se $f^2(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile .

3. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{-2x^2-x+1}$ nell'intervallo $[-1, 1]$? $\boxed{a}$ $\max = e^4$, $\min = e^{7/8}$; $\boxed{b}$ $\max = e^{5/4}$, $\min = e^{-1}$; $\boxed{c}$ $\max = e^{9/8}$, $\min = e^{-2}$; $\boxed{d}$ $\max = e^3$, $\min = e^{3/4}$.

4. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = -x \arctan x + 2$ è: $\boxed{a}$ $y = (2-\frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{b}$ $y = \frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{\pi}{2}x + 3$; $\boxed{d}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$.

5. Sia $f$ una funzione continua in $[0, 1]$, con $f(0) = \frac{5}{2}$, $f(1) = 3$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0, 1]$? $\boxed{a}$ $q(x) = 1 - x^2$; $\boxed{b}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$.

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

7. $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = 2$ significa: $\boxed{a}$ $\exists\, \mu > 0$ tale che $\forall\, \eta > 0$ se $0 < |x - 1| \leq \eta$ allora $|f(x) - 2| \leq \mu$; $\boxed{b}$ $\forall\, \mu > 0\, \exists\, \eta > 0$ tale che se $0 < |x-1| \leq \mu$ allora $|f(x)-2| \leq \eta$; $\boxed{c}$ $\exists\, \mu > 0$ tale che $\forall\, \eta > 0$ se $0 < |x - 1| \leq \mu$ allora $|f(x) - 2| \leq \eta$; $\boxed{d}$ $\forall\, \mu > 0\, \exists\, \eta > 0$ tale che se $0 < |x - 1| \leq \eta$ allora $|f(x) - 2| \leq \mu$.

8. Sia $k(x) = \dfrac{4-3x}{3-x^2}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$; $\boxed{b}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$.

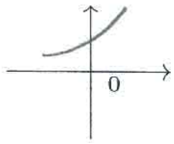
9. Sia $q(x) = e^{-2x^2}(x + 2)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$; $\boxed{b}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$; $\boxed{c}$ $-1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{d}$ $x < 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$.

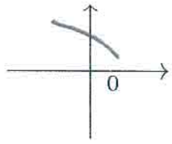
10. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $-\frac{2}{\pi}$? $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$.

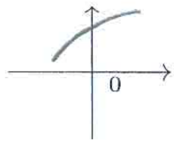
| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

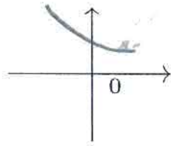
1. Sia $q(x) = e^{2x^2}(x-2)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$; $\boxed{b}$ $-1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$; $\cancel{\boxed{c}}$ $x < 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$.

2. Il grafico qualitativo di $\frac{3x^2+2}{x+2}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\cancel{\boxed{d}}$ 

.

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

4. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $|f(x)|$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\boxed{b}$ Se $f(x)$ è continua, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f^2(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua ; $\cancel{\boxed{d}}$ Se $f^3(x)$ è continua, allora $f(x)$ è continua .

5. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = x \arctan x + 2x$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{\pi}{2}x - 1$; $\cancel{\boxed{c}}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{d}$ $y = (2 - \frac{\pi}{2})x - 1$.

6. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $\frac{4}{\pi}$?
$\boxed{a}$ $\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{b}$ $\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\cancel{\boxed{c}}$ $\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n - 1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{d}$ $\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1 - a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$.

7. Sia $k(x) = \dfrac{x+1}{2x^2+2}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\cancel{\boxed{c}}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$; $\boxed{d}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$.

8. Sia $f$ una funzione continua in $[0,1]$, con $f(0) = -2$, $f(1) = -1$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0,1]$?
$\boxed{a}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\cancel{\boxed{c}}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = 1 - x^2$.

9. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{x^2+x+1}$ nell'intervallo $[-1,1]$? $\boxed{a}$ max $= e^{5/4}$, min $= e^{-1}$; $\boxed{b}$ max $= e^{9/8}$, min $= e^{-2}$; $\cancel{\boxed{c}}$ max $= e^3$, min $= e^{3/4}$; $\boxed{d}$ max $= e^4$, min $= e^{7/8}$.

10. $\lim_{x\to 3} f(x) = 5$ significa: $\boxed{a}$ $\forall \mu > 0 \, \exists \eta > 0$ tale che se $0 < |x-3| \le \mu$ allora $|f(x) - 5| \le \eta$; $\boxed{b}$ $\exists \mu > 0$ tale che $\forall \eta > 0$ se $0 < |x-3| \le \mu$ allora $|f(x)-5| \le \eta$; $\cancel{\boxed{c}}$ $\forall \mu > 0 \, \exists \eta > 0$ tale che se $0 < |x-3| \le \eta$ allora $|f(x)-5| \le \mu$; $\boxed{d}$ $\exists \mu > 0$ tale che $\forall \eta > 0$ se $0 < |x-3| \le \eta$ allora $|f(x)-5| \le \mu$.

| ANALISI MATEMATICA 1 | 8 novembre 2013 |
|---|---|

1. Sia $a_n$ una successione tale che $a_n \to 1$. Quale dei seguenti limiti vale $-\frac{4}{\pi}$?
$\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(1-a_n)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arctan a_n}$;
$\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{\sin(a_n-1)\log a_n}{(a_n-1)^2 \arcsin a_n}$.

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

3. Sia $k(x) = \dfrac{2x-1}{x^2+1}$. L'equazione della retta perpendicolare al grafico di $k$ per $x_0 = 1$ è:
$\boxed{a}$ $y = x - \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $y = 4x - \frac{7}{2}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $y = -2x + \frac{5}{2}$; $\boxed{d}$ $y = 2x - \frac{3}{2}$.

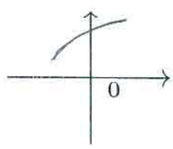
4. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = e^{2x^2+x+1}$ nell'intervallo $[-1, 1]$?
$\boxed{a}$ $\max = e^{9/8}$, $\min = e^{-2}$; $\boxed{b}$ $\max = e^3$, $\min = e^{3/4}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $\max = e^4$, $\min = e^{7/8}$;
$\boxed{d}$ $\max = e^{5/4}$, $\min = e^{-1}$.

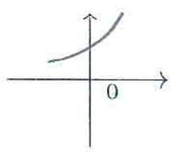
5. Sia $q(x) = e^{-3x^2}(x+1)$. Allora $q$ è crescente in: $\boxed{a}$ $-1-\frac{\sqrt{5}}{2} < x < -1+\frac{\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{b}$ $x < 1-\frac{\sqrt{3}}{2}$ e $x > 1+\frac{\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{15}}{6} < x < -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{15}}{6}$; $\boxed{d}$ $x < \frac{3}{2} - \frac{5\sqrt{3}}{6}$ e $x > \frac{3}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{6}$.

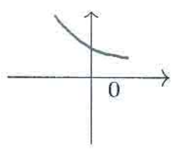
6. Sia $f$ una funzione continua in $[0,1]$, con $f(0) = 0$, $f(1) = -1$. Per quale funzione $q(x)$ l'equazione $f(x) + q(x) = 0$ ha almeno una soluzione per $x \in [0,1]$?
$\boxed{a}$ $q(x) = -2 - 2x^2$; $\boxed{b}$ $q(x) = 1 + 2x - x^2$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $q(x) = 1 - x^2$; $\boxed{d}$ $q(x) = -x^2 - \frac{1}{2}$.

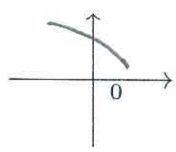
7. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{\xcancel{a}}$ Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è continua ; $\boxed{b}$ Se $|f(x)|$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{c}$ Se $f^3(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile ; $\boxed{d}$ Se $f^2(x)$ è derivabile, allora $f(x)$ è derivabile .

8. Il grafico qualitativo di $\frac{3-2x^2}{3+x}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{\xcancel{d}}$ 

.

9. $\displaystyle\lim_{x\to5} f(x) = 3$ significa: $\boxed{a}$ $\exists\, \mu > 0$ tale che $\forall\, \eta > 0$ se $0 < |x-5| \le \mu$ allora $|f(x) - 3| \le \eta$; $\boxed{\xcancel{b}}$ $\forall\, \mu > 0\, \exists\, \eta > 0$ tale che se $0 < |x-5| \le \eta$ allora $|f(x)-3| \le \mu$; $\boxed{c}$ $\exists\, \mu > 0$ tale che $\forall\, \eta > 0$ se $0 < |x-5| \le \eta$ allora $|f(x) - 3| \le \mu$; $\boxed{d}$ $\forall\, \mu > 0\, \exists\, \eta > 0$ tale che se $0 < |x-5| \le \mu$ allora $|f(x) - 3| \le \eta$.

10. L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ della funzione $f(x) = -x\arctan x + 2x$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{\pi}{2}x - 1$; $\boxed{b}$ $y = (2 + \frac{\pi}{2})x - 1$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $y = (2 - \frac{\pi}{2})x + 1$; $\boxed{d}$ $y = \frac{\pi}{2}x - 1$.