ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

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

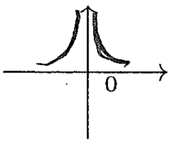
2. Sia $f(w) = w^3 + 3w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; $\boxed{\cancel{c}}$ $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; $\boxed{d}$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

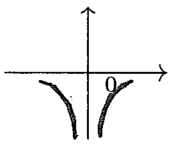
3. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; $\boxed{b}$ Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$ non è derivabile; $\boxed{\cancel{c}}$ Se $|f(x)|$ è continua, allora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

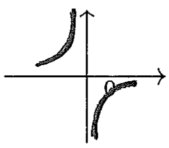
4. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ significa: $\boxed{a}$ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 : \text{se}\, x < -Q \,\text{allora}\, f(x) > M$; $\boxed{b}$ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 : \text{se}\, x > Q \,\text{allora}\, f(x) < -M$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 : \text{se}\, x < -Q \,\text{allora}\, f(x) < -M$; $\boxed{d}$ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 : \text{se}\, x > Q \,\text{allora}\, f(x) > M$.

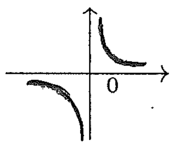
5. Siano $f(x) = \log(1+2x^2)$ e $g(x) = \sin(x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \to 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. $\boxed{\cancel{a}}$ $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$; $\boxed{b}$ $\pm\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$;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

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

$\boxed{\cancel{a}}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

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

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

9. $\lim_{n \to \infty} \dfrac{n^3 + 3 + 2^{-n}}{\log n + 3n^3} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{\cancel{c}}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ 3.

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

ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

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

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

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

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

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

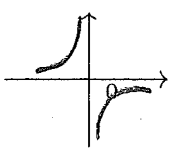
6. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; $\boxed{b}$ Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; $\boxed{c}$ Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$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

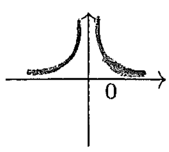
7. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $e^{|x|} - 1$; $\boxed{b}$ $\sqrt{x^2}$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\cos|x|$; $\boxed{d}$ $\log(1 + |x|)$.

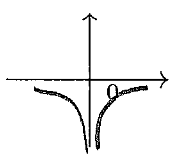
8. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (3-x)e^x$ nell'intervallo $[0, 3]$? $\boxed{a}$ $\max = 0$, $\min = -e$; $\boxed{\cancel{b}}$ $\max = e^2$, $\min = 0$; $\boxed{c}$ $\max = 2\sqrt{e}$, $\min = e$; $\boxed{d}$ $\max = 0$, $\min = -e^2$.

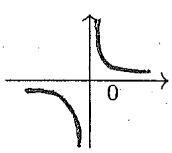
9. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f decrescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \geq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni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

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

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

.

ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

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

2. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{\log n + 3n^3 - 2}{n^3 + 2^{-n}} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}$; $\boxtimes$ 3.

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

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

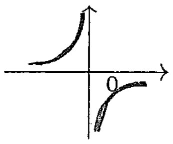
5. Sia $f(w) = 3w^3 + w$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ in $(x_0, f^{-1}(x_0))$ per $x_0 = -4$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{1}{7}x + \frac{4}{7}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$; $\boxtimes$ $y =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

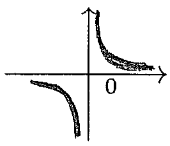
6. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (3-2x)e^x$ nell'intervallo $[0,1]$? $\boxed{a}$ max $= e^2$, min $= 0$; $\boxtimes$ max $= 2\sqrt{e}$, min $= e$; $\boxed{c}$ max $= 0$, min $= -e^2$; $\boxed{d}$ max $= 0$, min $= -e$.

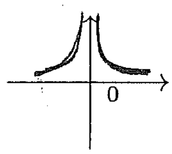
7. Siano $f(x) = 1 - \cos(2x)$ e $g(x) = \log(1 - 3x^2)$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\displaystyle\frac{1}{2\alpha} \lim_{x\to 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x \to 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. $\boxtimes$ $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$; $\boxed{b}$ $\pm\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$;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

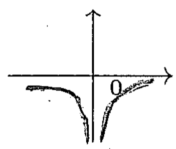
8. $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$ significa: $\boxtimes$ $\forall M > 0\, \exists Q > 0:$ se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; $\boxed{b}$ $\forall M > 0\, \exists Q > 0:$ se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{c}$ $\forall M > 0\, \exists Q > 0:$ se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$; $\boxed{d}$ $\forall M > 0\, \exists Q > 0:$ se $x > Q$ allora $f(x) > M$.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxtimes$ 

.

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

ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

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

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

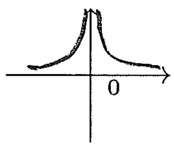
3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f crescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \leq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxtimes$ se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è crescente ; $\boxed{b}$ se $f'(x)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

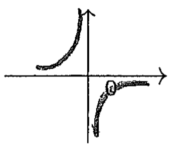
4. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + \beta x + 2 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x - 2 - \alpha x^3 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 6$, $\beta = -7$; $\boxtimes$ $\alpha =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

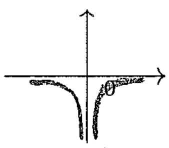
5. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x-3)e^x$ nell'intervallo $[0,3]$? $\boxtimes$ $\max = 0$, $\min = -e^2$; $\boxed{b}$ $\max = 0$, $\min = -e$; $\boxed{c}$ $\max = e^2$, $\min = 0$; $\boxed{d}$ $\max = 2\sqrt{e}$, $\min = e$.

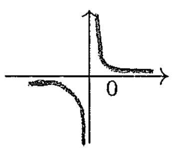
6. $\lim_{n\to\infty}\frac{n^2 + 2^{-n} + 1}{\log n + 2n^2} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ 3; $\boxtimes$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ 2.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{d}$ 

.

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

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

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

ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

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

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

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

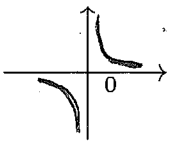
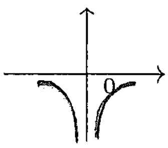
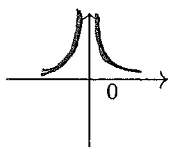
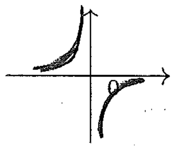
4. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x-3)e^x$ nell'intervallo $[0,3]$? $\boxed{a}$ max $= 0$, min $= -e$; $\boxed{b}$ max $= e^2$, min $= 0$; $\boxed{c}$ max $= 2\sqrt{e}$, min $= e$; $\boxed{\cancel{d}}$ max $= 0$, min $= -e^2$.

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

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

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

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

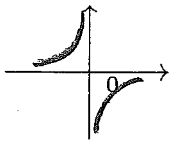
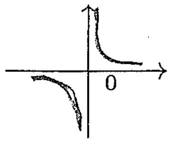
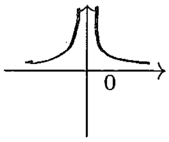
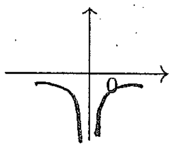
$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{\cancel{d}}$  .

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

10. $\lim_{n\to\infty} \dfrac{\log n + 2n^2 - 1}{n^2 - 2e^{-n}} =$ $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{\cancel{c}}$ 2; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}$.

ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

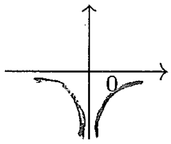
ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

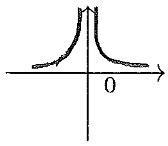
1. Quali sono i valori minimo e massimo della funzione $k(x) = (x-3)e^x$ nell'intervallo $[0,3]$? $\boxed{a}$ $\max = 2\sqrt{e}$, $\min = e$; $\boxed{b}$ $\max = 0$, $\min = -e^2$; $\boxed{c}$ $\max = 0$, $\min = -e$; $\boxed{d}$ $\max = e^2$, $\min = 0$.

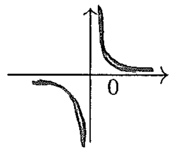
2. Quale delle seguenti funzioni è derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\cos|x|$; $\boxed{b}$ $\log(1+|x|)$; $\boxed{c}$ $e^{|x|}-1$; $\boxed{d}$ $\sqrt{x^2}$.

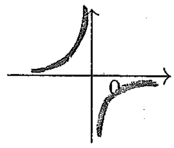
3. Siano $f(x) = \sin^2 x$ e $g(x) = 1 - \cos x$. Determinare i valori di $\alpha \neq 0$ per cui $\frac{1}{2\alpha} \lim_{x\to 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \alpha \lim_{x\to 0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. $\boxed{a}$ $\pm\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$; $\boxed{c}$ $\pm\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$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

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

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

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

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

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

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

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

ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

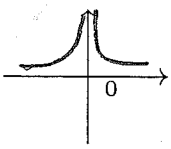
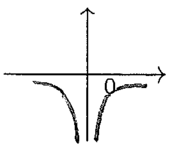
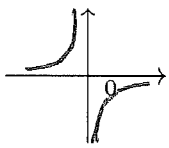
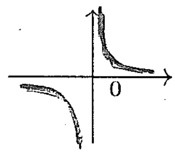
1. Per quali valori $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + \alpha x + 1 & \text{se } x \geq 1 \\ x - \beta x^3 - 1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$ è continua e derivabile in ogni punto $x \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $\alpha = 6$, $\beta = -7$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$,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

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

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

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

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

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

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

7. $\lim_{n \to \infty} \dfrac{n^2 + 2^{-n} + 1}{\log n + 2n^2} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ 3; $\boxtimes$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ 2.

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

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

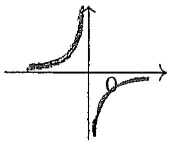
10. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f crescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \leq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxtimes$ se $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora f è crescente ; $\boxed{b}$ se $f'(x)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

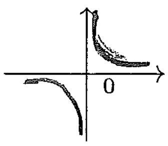
ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

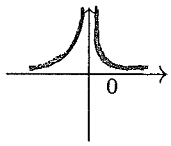
1. $\lim_{n\to\infty} \dfrac{\log n + 2n^2 - 1}{n^2 - 2e^{-n}} =$ $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; ☒ 2; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}$.

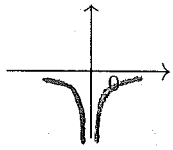
2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Ricordando che f decrescente significa che se $x_1 \leq x_2$ allora $f(x_1) \geq f(x_2)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ se $f'(x) \leq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ allora $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} < 0$ per ogni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

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

☒ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

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

5. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ significa: $\boxed{a}$ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 :$ se $x > Q$ allora $f(x) > M$; $\boxed{b}$ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 :$ se $x < -Q$ allora $f(x) > M$; $\boxed{c}$ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 :$ se $x > Q$ allora $f(x) < -M$; ☒ $\forall M > 0 \, \exists Q > 0 :$ se $x < -Q$ allora $f(x) < -M$.

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

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

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

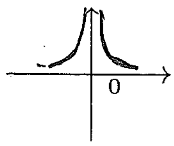
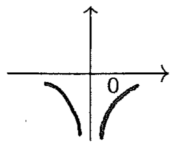
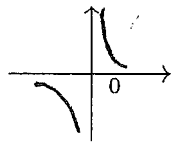
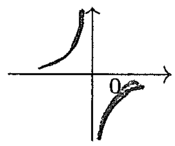
9. Si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f(x)$ è derivabile, allora $|f(x)|$ è derivabile; $\boxed{b}$ Se $f(x)$ non è continua, allora $f^2(x)$ non è continua; $\boxed{c}$ Se $f(x)$ non è derivabile, allora $f^2(x)$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

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

ANALISI MATEMATICA 1	28 ottobre 2014

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

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

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

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

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

5. $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{n^2 + 2^{-n} + 1}{\log n + 2n^2} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{\times}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ 2.

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

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

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

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

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