ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

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

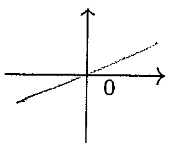
2. Sia $f(t) = e^t + 4t$; il valore $(f^{-1})'(4 + 4\log 4)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{6}$; $\boxtimes$ $\frac{1}{8}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{10}$.

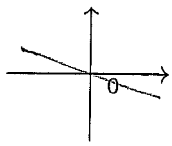
3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile e crescente (cioè tale che $f(x_1) \leq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\boxed{b}$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $f'(x) \neq 0$; $\boxtimes$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

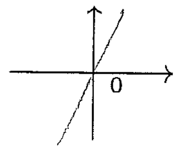
4. "$\forall\, B > 0\ \exists\, A > 0$ tale che se $0 < 2 - x < A$ allora $|f(x) - 3| < B$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 3} f(x) = 2$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = 3$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 3$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 2$.

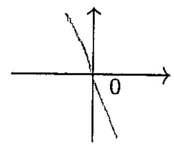
5. In quale dei seguenti intervalli l'equazione $x^3 + 3x^2 + 2x - 10 = 0$ ha almeno una soluzione? $\boxed{a}$ $[-1, 0]$; $\boxed{b}$ $[-2, -1]$; $\boxtimes$ $[1, 2]$; $\boxed{d}$ $[0, 1]$.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{d}$ 

.

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

8. La funzione $f(x) = \arccos\left(\frac{x+3}{2x}\right) + \frac{1}{\operatorname{tg}[1/(3x)]}$ per $x \to +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: $\boxed{a}$ $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; $\boxed{b}$ $y = 3x + \frac{\pi}{2}$; $\boxtimes$ $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; $\boxed{d}$ $y = 2x + \frac{\pi}{4}$.

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

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

ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

1. Sia $f(t)=e^t+3t$; il valore $(f^{-1})'(3+3\log 3)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{10}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{8}$.

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

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

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

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

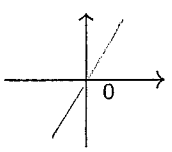
6. Sia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1)\geq f(x_2)$ se $x_1<x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: $\boxed{a}$ per ogni $x\in\mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}\leq 0$ per $h>0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}\geq 0$ per $h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

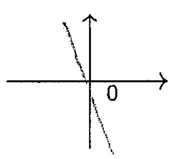
7. Sia $f:[0,1]\to\mathbf{R}$ una funzione continua in $[0,1]$ e derivabile in $(0,1)$, tale che $f(0)=0$, $f(1/2)=-3/2$, $f(1)=-3$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: $\boxed{a}$ esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f'=-3$; $\boxed{b}$ esistono almeno tre punti in $(0,1)$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

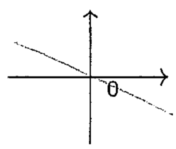
8. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x)=(x+2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in $\mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $x_{\max}=1+\frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min}=1-\frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{b}$ $x_{\max}=\frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min}=\frac{1-\sqrt{3}}{2}$; $\boxed{c}$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

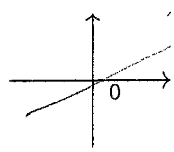
9. Sia $g:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x\to-\infty} g(x)=-\pi$, $\lim_{x\to+\infty} g(x)=\pi$, $g(0)=0$. Sia g strettamente crescente in $\mathbf{R}$. Allora: $\boxed{a}$ g ha almeno due punti in cui si azzera; $\boxed{b}$ g ha almeno un punto in cui si azzera, ma non è detto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

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

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

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

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

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

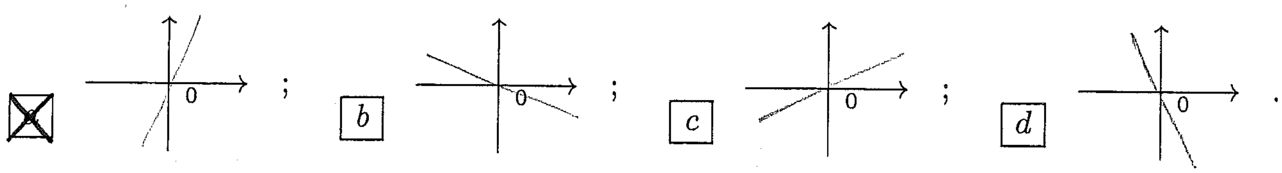
5. Sia $f(t) = e^t + 2t$; il valore $(f^{-1})'(2 + 2\log 2)$ è: $\boxtimes$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{8}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{10}$.

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

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

8. "$\forall\, B > 0\ \exists\, A > 0$ tale che se $0 < x - 3 < A$ allora $|f(x) - 2| < B$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 3} f(x) = 2$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = 3$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 3$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 2$.

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



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

ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

1. "$\forall\, A>0\ \exists\, B>0$ tale che se $0<|x-3|<B$ allora $|f(x)-2|<A$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 2^-} f(x)=3$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 3^+} f(x)=2$; $\boxed{\times}$ $\lim_{x\to 3} f(x)=2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 2} f(x)=3$.

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

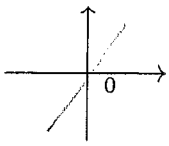
3. Sia $g:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x\to-\infty} g(x)=+\infty$, $\lim_{x\to+\infty} g(x)=-\infty$, $g(0)=1$. Sia g strettamente decrescente per $x>0$. Allora: $\boxed{a}$ g può non avere nessun punto in cui si azzera; $\boxed{b}$ g ha almeno due punti in cui si azzera;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

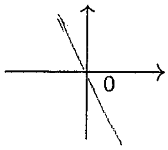
4. La funzione $f(x)=\arccos\left(\frac{x+3}{2x}\right)+\frac{1}{\mathrm{tg}[1/(3x)]}$ per $x\to+\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: $\boxed{\times}$ $y=3x+\frac{\pi}{3}$; $\boxed{b}$ $y=2x+\frac{\pi}{4}$; $\boxed{c}$ $y=2x+\frac{\pi}{6}$; $\boxed{d}$ $y=3x+\frac{\pi}{2}$.

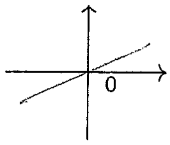
5. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x)=(x-2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in $\mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $x_{\max}=-1+\frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min}=-1-\frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{\times}$ $x_{\max}=1+\frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min}=1-\frac{\sqrt{6}}{2}$;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

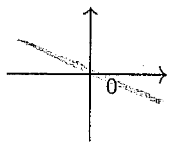
6. $\lim_{x\to 0}\dfrac{x\,\mathrm{tg}(2x)}{2-\cos x-e^{4x^2}}=$ $\boxed{a}$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{\times}$ $-\frac{4}{7}$.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{\times}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

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

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

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

ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

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

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

3. Sia $f(t) = e^t + 3t$; il valore $(f^{-1})'(3 + 3\log 3)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{10}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}$; $\boxtimes$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{8}$.

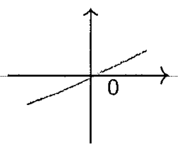
4. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x+1)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in $\mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{b}$ $x_{\max} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$, $x_{\min} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$;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

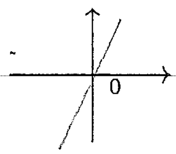
5. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0,1]$ e derivabile in $(0,1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/2) = 3/2$, $f(1) = 3$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: $\boxed{a}$ esistono almeno due punti in $(0,1)$ in cui $f' = -3$; $\boxed{b}$ esistono almeno tre punti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

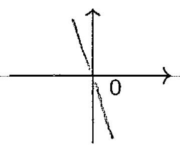
6. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} g(x) = 0$, $g(0) = -1$. Allora: $\boxed{a}$ g ha almeno due punti in cui si azzera; $\boxed{b}$ g ha almeno un punto in cui si azzera, ma non è detto né che ne abbia altri né che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

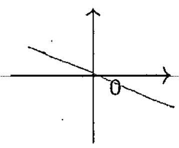
7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1) \geq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: $\boxed{a}$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq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

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxtimes$ 

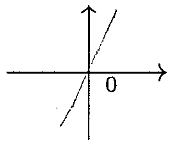
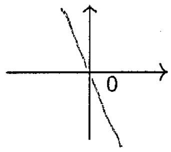
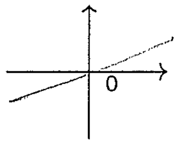
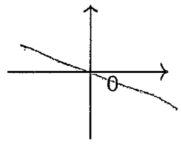
.

9. "$\forall\, A > 0\ \exists\, B > 0$ tale che se $0 < |x-2| < B$ allora $|f(x)-3| < A$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to3^+} f(x) = 2$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to3} f(x) = 2$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to2} f(x) = 3$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to2^-} f(x) = 3$.

10. $\displaystyle\lim_{x\to0} \frac{\cos x - e^{x^2}}{x\,\mathrm{tg}x} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{4}{7}$; $\boxtimes$ $-\frac{3}{2}$.

ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

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

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

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

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

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

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

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

7. "$\forall\, B > 0\ \exists\, A > 0$ tale che se $0 < x - 3 < A$ allora $|f(x) - 2| < B$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = 3$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 3$; ☒ $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 3} f(x) = 2$.

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

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

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

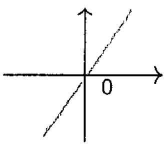
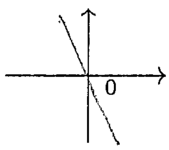
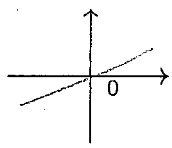
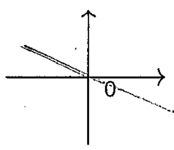
ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

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

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

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

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

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

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

6. "$\forall\, A > 0\ \exists\, B > 0$ tale che se $0 < |x-2| < B$ allora $|f(x)-3| < A$" significa: $\boxtimes$ $\lim_{x\to 2} f(x) = 3$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 3$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 3} f(x) = 2$.

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

8. $\lim_{x\to 0} \dfrac{\cos x - e^{x^2}}{x\,\mathrm{tg} x} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{4}{7}$; $\boxtimes$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{2}$.

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

10. Sia $f(t) = e^t + 3t$; il valore $(f^{-1})'(3 + 3\log 3)$ è: $\boxtimes$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{8}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{10}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}$.

ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

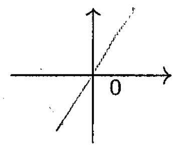
1. La funzione $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x^2}{x+1}\right) + \frac{1}{\sin[1/(3x)]}$ per $x \to +\infty$ ha un asintoto obliquo di equazione: $\boxed{a}$ $y = 3x + \frac{\pi}{3}$; $\boxed{b}$ $y = 2x + \frac{\pi}{4}$; $\boxed{c}$ $y = 2x + \frac{\pi}{6}$; $\boxed{d}$ $y = 3x + \frac{\pi}{2}$.

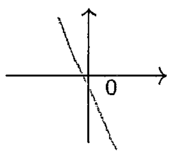
2. Quali sono i punti in cui la funzione $f(x) = (x-2)e^{-x^2}$ assume valore di minimo assoluto e valore di massimo assoluto in $\mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $x_{\max} = -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = -1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{b}$ $x_{\max} = 1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$, $x_{\min} = 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$;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

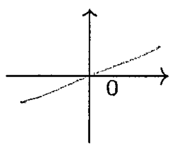
3. "$\forall\, B > 0\ \exists\, A > 0$ tale che se $0 < 2-x < A$ allora $|f(x)-3| < B$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 3$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 2$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to 3} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = 3$.

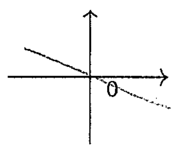
4. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ una funzione continua in $[0,1]$ e derivabile in $(0,1)$, tale che $f(0) = 0$, $f(1/4) = 1/2$, $f(3/4) = 3/2$, $f(1) = 2$. Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: $\boxed{a}$ esistono almeno tre punti in $(0,1)$ in cui $f' = -2$; $\boxed{b}$ esistono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

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

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

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

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

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

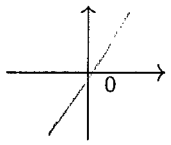
10. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} g(x) = -\infty$, $g(0) = 1$. Allora: $\boxed{a}$ g può non avere nessun punto in cui si azzera; $\boxed{b}$ g ha almeno due punti in cui si azzera; $\boxed{c}$ g ha almeno un punto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

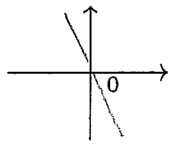
ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

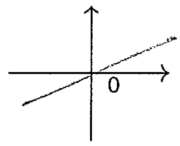
1. $\lim_{x\to 0} \dfrac{x\,\mathrm{tg}(2x)}{2-\cos x - e^{4x^2}} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxtimes$ $-\frac{4}{7}$; $\boxed{d}$ $-\frac{3}{2}$.

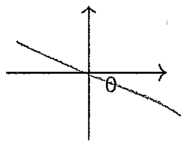
2. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua con $\lim_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} g(x) = 0$, $g(0) = -1$. Allora: $\boxed{a}$ g ha almeno due punti in cui si azzera; $\boxed{b}$ g ha almeno un punto in cui si azzera, ma non è detto né che ne abbia altri né che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

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxtimes$ 

.

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

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

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

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

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

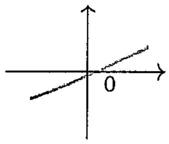
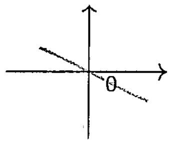
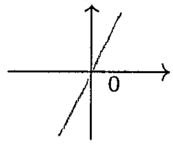
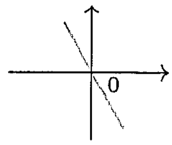
9. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile e decrescente (cioè tale che $f(x_1) \geq f(x_2)$ se $x_1 < x_2$). Allora, qualunque sia la funzione f con tali proprietà: $\boxed{a}$ per ogni $x \in \mathbf{R}$ si ha $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \leq 0$ per $h > 0$, $\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \geq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

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

ANALISI MATEMATICA 1	3 novembre 2016

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

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

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

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

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

5. $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sin x - \log(1+x)}{x \sin x} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{3}{2}$; $\boxed{\times}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $-\frac{4}{7}$.

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

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

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

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

10. "$\forall A > 0 \, \exists B > 0$ tale che se $0 < |x-3| < B$ allora $|f(x)-2| < A$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 3$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 2$; $\boxed{\times}$ $\lim_{x\to 3} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = 3$.