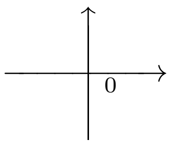
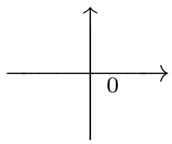
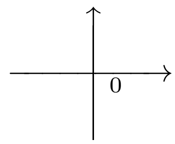
ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

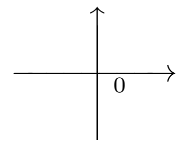
1. Sia $f : [a, b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 1$ e $f(b) = \frac{5}{2}$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a, b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a, b] = [1, 5]$; $\boxed{b}$ $[a, b] = [1, 6]$; $\boxed{c}$ $[a, b] = [1, 4]$; $\boxed{d}$ $[a, b] = [1, 3]$.

2. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{x^4+x^3}$ vicino a $(0, 0)$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 3)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \le -4\} \cup \{x \ge 2\}$; $\boxed{b}$ $\{x \le -6\} \cup \{x \ge 4\}$; $\boxed{c}$ $\{x \le -3\} \cup \{x \ge 1\}$; $\boxed{d}$ $\{x \le -5\} \cup \{x \ge 3\}$.

4. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 + h)}{h}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0 - h) + f(x_0)}{h}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x\to x_0} \frac{f(x_0) - f(x + x_0)}{x_0 - x}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 - h)}{h}$.

5. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{\cos x - \sin x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2 + 1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $-(\pi + 1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$; $\boxed{b}$ $(\pi - 1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{c}$ $(\pi + 1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{d}$ $-(\pi - 1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$.

6. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) + 2^x + 2 = 0$ ha una soluzione per $x \in [0, 1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{b}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{c}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1 + x)$; $\boxed{d}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1 + x)$.

7. Sia $f(t) = t^3 + t$; il valore $(f^{-1})'(2)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{6}$.

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

9. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = 3$, $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$, $f(-1) = f(0) = f(1) = 1$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$.

10. Per $w > 0$ sia $g(w) = w\log(1 + w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1 + f)\log(1 + f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1 + f)\log(1 + f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1 + f)\log(1 + f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1 + f)\log(1 + f)]$.

ANALISI MATEMATICA 1 | 2 novembre 2017

1. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) + 2^x + 1 = 0$ ha una soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{b}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1+x)$; $\boxed{c}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1+x)$; $\boxed{d}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$.

2. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 8)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \leq -6\} \cup \{x \geq 4\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq -3\} \cup \{x \geq 1\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq -5\} \cup \{x \geq 3\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq -4\} \cup \{x \geq 2\}$.

3. Sia $f(t) = t^3 + 2t$; il valore $(f^{-1})'(0)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}$.

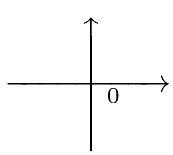
4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -3$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -2$, $f(-1) = f(0) = f(1) = -1$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$.

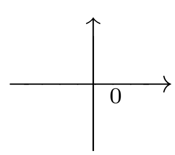
5. Sia $f : [a,b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 4$ e $f(b) = 5$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a,b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,6]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,4]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [1,3]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1,5]$.

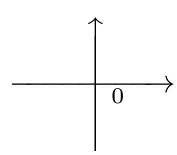
6. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$, $\beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\alpha x} - \alpha}{x^2+1} & \text{se } x > 0 \\ \frac{3\sin(\beta x)}{(x-1)^2} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è derivabile?
$\boxed{a}$ $\alpha = 2$, $\beta = \frac{4}{3}$;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

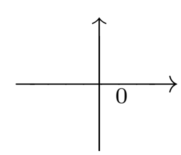
7. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{h\to0} \frac{f(x_0-h) - f(x_0)}{h}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x\to x_0} \frac{f(x-x_0) - f(x_0)}{x-x_0}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{h\to0} \frac{f(x_0) - f(x_0-h)}{h}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{h\to0} \frac{f(x_0) + f(x_0-h)}{h}$.

8. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{x^5+x^4}$ vicino a $(0,0)$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

9. Per $w > 0$ sia $g(w) = \frac{1}{w}\log(1+w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1+f)\log(1+f)]$.

10. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{\sin x + \cos x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2+1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $(\pi-1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{b}$ $(\pi+1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{c}$ $-(\pi-1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$; $\boxed{d}$ $-(\pi+1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$.

ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

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

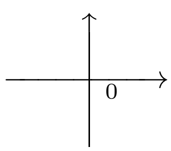
2. Sia $f(t) = t^5 + t$; il valore $(f^{-1})'(2)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}$.

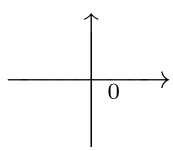
3. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0 - h) + f(x_0)}{h}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 - h)}{h}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x\to x_0} \frac{f(x_0) - f(x + x_0)}{x_0 - x}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 + h)}{h}$.

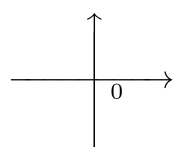
4. Per $w > 0$ sia $g(w) = \frac{1}{w}\log(1 + w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f-(1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{1+f}[f+(1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{1+f}[f-(1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1 + f)\log(1 + f)]$.

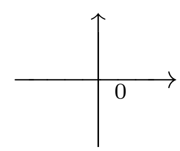
5. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) - 2^x = 0$ ha una soluzione per $x \in [0, 1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1 + x)$; $\boxed{b}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1 + x)$; $\boxed{c}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{d}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$.

6. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^4+x^3}$ vicino a $(0, 0)$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 3$, $\lim_{x\to +\infty} f(x) = 1$, $f(-1) = f(0) = f(1) = 2$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$.

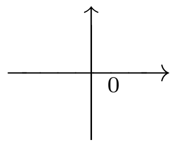
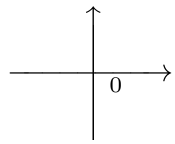
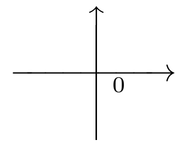
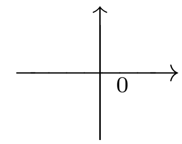
8. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 15)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \leq -3\} \cup \{x \geq 1\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq -5\} \cup \{x \geq 3\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq -4\} \cup \{x \geq 2\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq -6\} \cup \{x \geq 4\}$.

9. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{\sin x - \cos x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2 + 1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $(\pi + 1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{b}$ $-(\pi - 1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$; $\boxed{c}$ $-(\pi + 1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$; $\boxed{d}$ $(\pi - 1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$.

10. Sia $f : [a, b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 4$ e $f(b) = 6$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a, b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a, b] = [1, 4]$; $\boxed{b}$ $[a, b] = [1, 3]$; $\boxed{c}$ $[a, b] = [1, 5]$; $\boxed{d}$ $[a, b] = [1, 6]$.

ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

1. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^5+x^4}$ vicino a $(0,0)$ è:

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

2. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(x_0) - f(x_0-h)}{h}$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{x\to x_0} \dfrac{f(x-x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(x_0) + f(x_0-h)}{h}$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(x_0-h) - f(x_0)}{h}$.

3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 3$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 3$, $f(-1) = 1$, $f(1) = 4$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$.

4. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{-\cos x - \sin x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2+1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $-(\pi-1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$; $\boxed{b}$ $-(\pi+1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$; $\boxed{c}$ $(\pi-1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{d}$ $(\pi+1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$.

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

6. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 24)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \le -5\} \cup \{x \ge 3\}$; $\boxed{b}$ $\{x \le -4\} \cup \{x \ge 2\}$; $\boxed{c}$ $\{x \le -6\} \cup \{x \ge 4\}$; $\boxed{d}$ $\{x \le -3\} \cup \{x \ge 1\}$.

7. Per $w > 0$ sia $g(w) = w\log(1+w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1+f)\log(1+f)]$.

8. Sia $f(t) = t^5 + 3t$; il valore $(f^{-1})'(0)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}$.

9. Sia $f : [a,b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 1$ e $f(b) = \frac{7}{2}$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a,b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,3]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,5]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [1,6]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1,4]$.

10. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) - 2^x - 2 = 0$ ha una soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1+x)$; $\boxed{b}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{c}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{d}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1+x)$.

ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

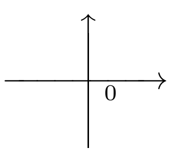
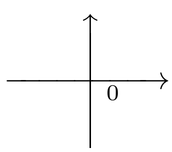
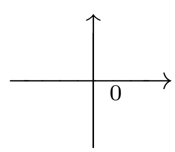
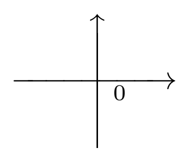
1. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 3)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \leq -4\} \cup \{x \geq 2\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq -6\} \cup \{x \geq 4\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq -3\} \cup \{x \geq 1\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq -5\} \cup \{x \geq 3\}$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 3$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$, $f(-1) = f(0) = f(1) = 1$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$.

3. Per $w > 0$ sia $g(w) = w\log(1 + w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1 + f)\log(1 + f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1 + f)\log(1 + f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1 + f)\log(1 + f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1 + f)\log(1 + f)]$.

4. Sia $f : [a, b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 1$ e $f(b) = \frac{5}{2}$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a, b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a, b] = [1, 5]$; $\boxed{b}$ $[a, b] = [1, 6]$; $\boxed{c}$ $[a, b] = [1, 4]$; $\boxed{d}$ $[a, b] = [1, 3]$.

5. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^5+x^4}$ vicino a $(0, 0)$ è:

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

6. Sia $f(t) = t^3 + 2t$; il valore $(f^{-1})'(0)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{6}$.

7. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{\cos x - \sin x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2 + 1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $-(\pi + 1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$; $\boxed{b}$ $(\pi - 1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{c}$ $(\pi + 1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{d}$ $-(\pi - 1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$.

8. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x\to x_0} \frac{f(x - x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) + f(x_0 - h)}{h}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 - h)}{h}$.

9. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) + 2^x + 1 = 0$ ha una soluzione per $x \in [0, 1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{b}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{c}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1 + x)$; $\boxed{d}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1 + x)$.

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

ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

1. Sia $f(t) = t^5 + 3t$; il valore $(f^{-1})'(0)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}$.

2. Per $w > 0$ sia $g(w) = \frac{1}{w}\log(1+w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1+f)\log(1+f)]$.

3. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{-\cos x - \sin x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2+1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $(\pi-1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{b}$ $(\pi+1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{c}$ $-(\pi-1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$; $\boxed{d}$ $-(\pi+1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$.

4. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) + 2^x + 2 = 0$ ha una soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{b}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1+x)$; $\boxed{c}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1+x)$; $\boxed{d}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$.

5. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 8)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \leq -6\} \cup \{x \geq 4\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq -3\} \cup \{x \geq 1\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq -5\} \cup \{x \geq 3\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq -4\} \cup \{x \geq 2\}$.

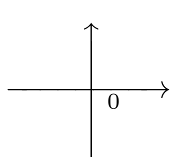
6. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) + f(x_0 - h)}{h}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 - h)}{h}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x\to x_0} \frac{f(x - x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

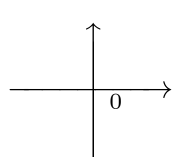
7. Sia $f : [a,b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 4$ e $f(b) = 5$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a,b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,6]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,4]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [1,3]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1,5]$.

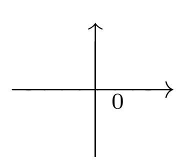
8. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = -3$, $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} f(x) = -2$, $f(-1) = f(0) = f(1) = -1$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$.

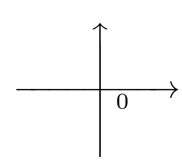
9. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$, $\beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\alpha x} - \alpha}{x^2+1} & \text{se } x > 0 \\ \frac{3\sin(\beta x)}{(x-1)^2} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è derivabile?
$\boxed{a}$ $\alpha = 2$, $\beta = \frac{4}{3}$;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

10. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{x^4+x^3}$ vicino a $(0,0)$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

1. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\lim_{x \to x_0} \dfrac{f(x - x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$; $\boxed{b}$ $\lim_{h \to 0} \dfrac{f(x_0) - f(x_0 - h)}{h}$; $\boxed{c}$ $\lim_{h \to 0} \dfrac{f(x_0) + f(x_0 - h)}{h}$; $\boxed{d}$ $\lim_{h \to 0} \dfrac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h}$.

2. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{\sin x + \cos x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2 + 1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $(\pi + 1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{b}$ $-(\pi - 1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$; $\boxed{c}$ $-(\pi + 1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$; $\boxed{d}$ $(\pi - 1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$.

3. Sia $f : [a, b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 1$ e $f(b) = \frac{7}{2}$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a, b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a, b] = [1, 4]$; $\boxed{b}$ $[a, b] = [1, 3]$; $\boxed{c}$ $[a, b] = [1, 5]$; $\boxed{d}$ $[a, b] = [1, 6]$.

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

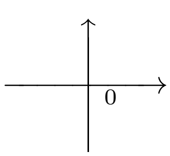
5. Sia $f(t) = t^5 + t$; il valore $(f^{-1})'(2)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{3}$.

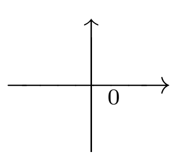
6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 3$, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 1$, $f(-1) = f(0) = f(1) = 2$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$.

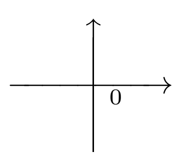
7. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) - 2^x - 2 = 0$ ha una soluzione per $x \in [0, 1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1 + x)$; $\boxed{b}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1 + x)$; $\boxed{c}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{d}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$.

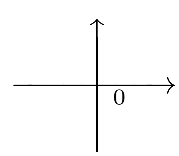
8. Per $w > 0$ sia $g(w) = w \log(1 + w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1 + f)\log(1 + f)]$.

9. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{x^5+x^4}$ vicino a $(0, 0)$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

10. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 8)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \leq -3\} \cup \{x \geq 1\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq -5\} \cup \{x \geq 3\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq -4\} \cup \{x \geq 2\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq -6\} \cup \{x \geq 4\}$.

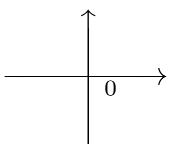
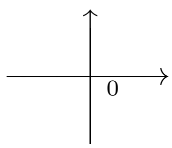
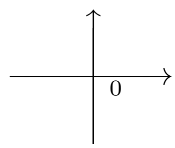
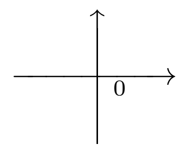
ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

1. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 3$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 3$, $f(-1) = 1$, $f(1) = 4$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$.

2. Sia $f : [a,b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 4$ e $f(b) = 6$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a,b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,3]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,5]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [1,6]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1,4]$.

3. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) + 2^x + 2 = 0$ ha una soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1+x)$; $\boxed{b}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{c}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{d}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1+x)$.

4. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{1-e^x}{x^5+x^4}$ vicino a $(0,0)$ è:

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

5. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\lim_{h\to 0} \dfrac{f(x_0) - f(x_0-h)}{h}$; $\boxed{b}$ $\lim_{h\to 0} \dfrac{f(x_0) + f(x_0-h)}{h}$; $\boxed{c}$ $\lim_{h\to 0} \dfrac{f(x_0-h) - f(x_0)}{h}$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to x_0} \dfrac{f(x-x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

6. Per $w > 0$ sia $g(w) = w\log(1+w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1+f)\log(1+f)]$.

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

8. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{\sin x + \cos x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2+1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $-(\pi-1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$; $\boxed{b}$ $-(\pi+1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$; $\boxed{c}$ $(\pi-1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{d}$ $(\pi+1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$.

9. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 24)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \le -5\} \cup \{x \ge 3\}$; $\boxed{b}$ $\{x \le -4\} \cup \{x \ge 2\}$; $\boxed{c}$ $\{x \le -6\} \cup \{x \ge 4\}$; $\boxed{d}$ $\{x \le -3\} \cup \{x \ge 1\}$.

10. Sia $f(t) = t^3 + t$; il valore $(f^{-1})'(2)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{4}$.

ANALISI MATEMATICA 1	2 novembre 2017

1. Per $w > 0$ sia $g(w) = \frac{1}{w}\log(1+w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1+f)\log(1+f)]$.

2. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) - 2^x = 0$ ha una soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{b}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{c}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1+x)$; $\boxed{d}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1+x)$.

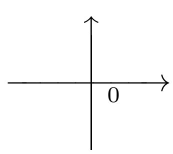
3. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$, $\beta \in \mathbf{R}$ la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{2e^{\alpha x} - \alpha}{x^2+1} & \text{se } x > 0 \\ \frac{2\sin(\beta x)}{(x-1)^2} & \text{se } x \le 0 \end{cases}$ è derivabile? $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = \frac{1}{3}$;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

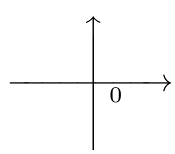
4. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 15)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \le -4\} \cup \{x \ge 2\}$; $\boxed{b}$ $\{x \le -6\} \cup \{x \ge 4\}$; $\boxed{c}$ $\{x \le -3\} \cup \{x \ge 1\}$; $\boxed{d}$ $\{x \le -5\} \cup \{x \ge 3\}$.

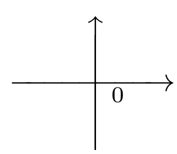
5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 3$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 2$, $f(-1) = f(0) = f(1) = 1$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$.

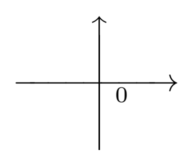
6. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{\sin x - \cos x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2+1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $-(\pi+1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$; $\boxed{b}$ $(\pi-1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{c}$ $(\pi+1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{d}$ $-(\pi-1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$.

7. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^5 + x^4}$ vicino a $(0,0)$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Sia $f : [a,b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 1$ e $f(b) = \frac{7}{2}$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a,b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,5]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,6]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [1,4]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1,3]$.

9. Sia $f(t) = t^3 + t$; il valore $(f^{-1})'(2)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{6}$.

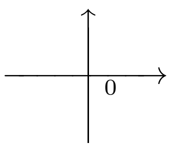
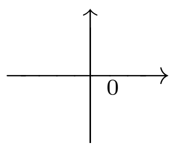
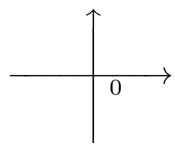
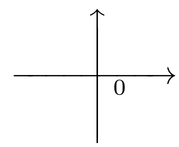
10. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\lim\limits_{h\to0} \dfrac{f(x_0) + f(x_0 - h)}{h}$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{h\to0} \dfrac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h}$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x\to x_0} \dfrac{f(x_0) - f(x + x_0)}{x_0 - x}$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{h\to0} \dfrac{f(x_0) - f(x_0 - h)}{h}$.

ANALISI MATEMATICA 1	**2 novembre 2017**

1. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $g(x) = \frac{-\cos x - \sin x}{x^2+1}$ nel punto $(\pi, g(\pi))$ è $(\pi^2+1)^2 y =$ $\boxed{a}$ $(\pi-1)^2 x - \pi^3 + 3\pi^2 - \pi + 1$; $\boxed{b}$ $(\pi+1)^2 x - \pi^3 - 3\pi^2 - \pi - 1$; $\boxed{c}$ $-(\pi-1)^2 x + \pi^3 - 3\pi^2 + \pi - 1$; $\boxed{d}$ $-(\pi+1)^2 x + \pi^3 + 3\pi^2 + \pi + 1$.

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

3. Il grafico qualitativo della della funzione $q(x) = \frac{\sin x}{x^4 + x^3}$ vicino a $(0,0)$ è:

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

4. Sia $f(t) = t^5 + t$; il valore $(f^{-1})'(2)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{4}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{6}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}$.

5. Per $w > 0$ sia $g(w) = \frac{1}{w}\log(1+w)$ e sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$ si abbia $f(x) > 0$. Allora la derivata della funzione composta $g \circ f$ è data da $(g \circ f)' =$ $\boxed{a}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{b}$ $\frac{f'}{(1+f)f^2}[f - (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{c}$ $\frac{f'}{1+f}[f + (1+f)\log(1+f)]$; $\boxed{d}$ $\frac{f'}{1+f}[f - (1+f)\log(1+f)]$.

6. Sia $f : [a,b] \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(a) = 1$ e $f(b) = \frac{5}{2}$. Qualunque sia la funzione f con tali proprietà, in quale intervallo $[a,b]$ esiste almeno un punto c tale che $f'(c) = \frac{1}{2}$? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,6]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,4]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [1,3]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [1,5]$.

7. L'insieme nel quale la funzione $f(x) = e^x(x^2 - 15)$ è crescente è: $\boxed{a}$ $\{x \leq -6\} \cup \{x \geq 4\}$; $\boxed{b}$ $\{x \leq -3\} \cup \{x \geq 1\}$; $\boxed{c}$ $\{x \leq -5\} \cup \{x \geq 3\}$; $\boxed{d}$ $\{x \leq -4\} \cup \{x \geq 2\}$.

8. Per quale funzione $f(x)$ l'equazione $f(x) - 2^x = 0$ ha una soluzione per $x \in [0,1]$? $\boxed{a}$ $f(x) = \frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$; $\boxed{b}$ $f(x) = -\frac{9}{2} + \log_2(1+x)$; $\boxed{c}$ $f(x) = \frac{1}{2} + 2\log_2(1+x)$; $\boxed{d}$ $f(x) = -\frac{5}{2} + \frac{5}{2}x$.

9. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è una funzione derivabile in $x_0 \in \mathbf{R}$ allora $f'(x_0) =$ $\boxed{a}$ $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0) - f(x_0+h)}{h}$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0-h) + f(x_0)}{h}$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x_0) - f(x_0-h)}{h}$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{f(x_0) - f(x+x_0)}{x_0 - x}$.

10. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua tale che $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 3$, $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$, $f(-1) = f(0) = f(1) = 2$. Allora, qualsiasi sia la funzione f che soddisfi a tali proprietà, è vero che: $\boxed{a}$ f ha sia massimo assoluto che minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ f ha minimo assoluto ma non è detto che abbia massimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ f ha massimo assoluto ma non è detto che abbia minimo assoluto su $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ f non è detto che abbia né massimo assoluto né minimo assoluto su $\mathbf{R}$.