CALCOLO 1	31 ottobre 2006

1. L'espressione "$\forall a > 0 \ \exists b > 0$: se $0 < |x-1| < b$ allora $\left|\frac{f(x)-f(1)}{x-1} - 2\right| < a$ " significa: $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{f(x)}{x-1} = 2$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x\to 2} \frac{f(x)}{x-2} = 1$; $\boxed{c}$ $f'(1) = 2$; $\boxed{d}$ $f'(2) = 1$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(0) = f(1) = f(2) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado; $\boxed{b}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte; $\boxed{c}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte; $\boxed{d}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte.

3. Sia $f(t) = 2\log t + t + 1$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(2, f^{-1}(2))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{2} - 1$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$.

4. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \sin(\alpha x) + \beta & \text{per } x < 0 \\ 2e^x + \alpha & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 2$, $\beta = 4$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$.

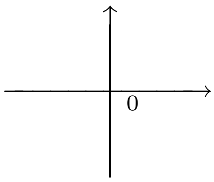
5. Sia $f : [0,2] \to \mathbf{R}$ derivabile con $0 \leq f'(x) \leq 1$, $f(2) = 2$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $1 \leq f(0) \leq 3$; $\boxed{b}$ $f(0) \leq 1$; $\boxed{c}$ $0 \leq f(0) \leq 2$; $\boxed{d}$ $f(0) \leq -1$.

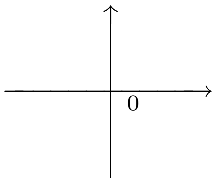
6. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{\alpha x} + \alpha & \text{per } x < 0 \\ -x^2 - 2 & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = -3$; $\boxed{d}$ $\alpha = -1$.

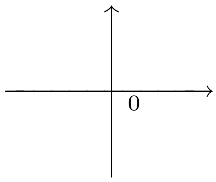
7. Siano $f(x) = e^{\sin(2x)}$ e $g(y) = y^2 - 1$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = \pi/2$ vale: $\boxed{a}$ 6; $\boxed{b}$ $-\pi$; $\boxed{c}$ -4; $\boxed{d}$ -2π.

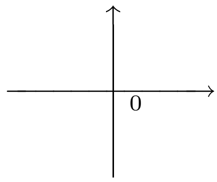
8. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = 3x^2 - x$ e $g(x) = 2x^2 + 1$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 1.

9. Il grafico di $\dfrac{\sin x}{x^2}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

10. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = \frac{10}{x} + \frac{3}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = \cos(2x)$: $\boxed{a}$ esattamente una volta; $\boxed{b}$ esattamente 10 volte; $\boxed{c}$ infinite volte; $\boxed{d}$ mai.

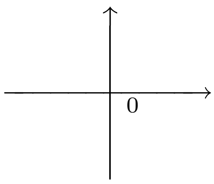
CALCOLO 1	31 ottobre 2006

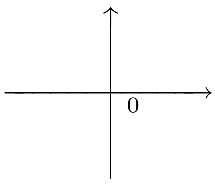
1. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{-\alpha x} - \alpha & \text{per } x \geq 0 \\ -2x^2 + 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = -3$; $\boxed{c}$ $\alpha = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$.

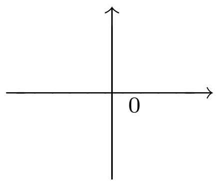
2. Sia $f(t) = \log t + t^2 - 2$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(-1, f^{-1}(-1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{2} - 1$.

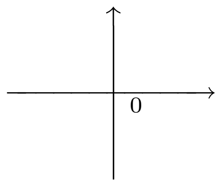
3. Siano $f(x) = \pi x^2$ e $g(y) = e^{\sin y}$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = 1$ vale: $\boxed{a}$ $-\pi$; $\boxed{b}$ -4; $\boxed{c}$ -2π; $\boxed{d}$ 6.

4. Il grafico di $\dfrac{\sin x}{x^2}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. L'espressione "$\forall b > 0\ \exists a > 0$: se $0 < |x - 2| < a$ allora $\left| \frac{f(x)-f(2)}{x-2} - 1 \right| < b$ " significa: $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{x-2} = 1$; $\boxed{b}$ $f'(1) = 2$; $\boxed{c}$ $f'(2) = 1$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{x-1} = 2$.

6. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = 2x - x^2$ e $g(x) = -2x^2 - 1$? $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 2.

7. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \cos(\alpha x) + \beta & \text{per } x \geq 0 \\ 2 - \alpha e^x & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 2$, $\beta = 4$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$.

8. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(-1) = f(0) = f(1) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte; $\boxed{b}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte; $\boxed{c}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte; $\boxed{d}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado.

9. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = -\frac{10}{x} - \frac{1}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = 2 \sin x$: $\boxed{a}$ esattamente 10 volte; $\boxed{b}$ infinite volte; $\boxed{c}$ mai; $\boxed{d}$ esattamente una volta.

10. Sia $f : [0, 1] \to \mathbf{R}$ derivabile con $f'(x) \geq 2$, $f(1) = 1$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $f(0) \leq 1$; $\boxed{b}$ $0 \leq f(0) \leq 2$; $\boxed{c}$ $f(0) \leq -1$; $\boxed{d}$ $1 \leq f(0) \leq 3$.

CALCOLO 1	31 ottobre 2006

1. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = 2x^2 + x$ e $g(x) = x^2 - 1$? $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 3.

2. Siano $f(x) = e^{\cos(2x)}$ e $g(y) = 1 - y^3$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = \pi/4$ vale: $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ -2π; $\boxed{c}$ 6; $\boxed{d}$ $-\pi$.

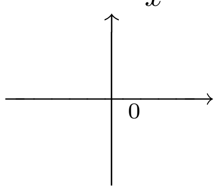
3. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \alpha \sin x - \beta & \text{per } x < 0 \\ e^x - \alpha & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 2,\ \beta = 4$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0,\ \beta = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1,\ \beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0,\ \beta = -1$.

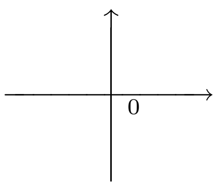
4. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = \frac{10}{x} + \frac{1}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = -2\cos x$: $\boxed{a}$ infinite volte; $\boxed{b}$ mai; $\boxed{c}$ esattamente una volta; $\boxed{d}$ esattamente 10 volte.

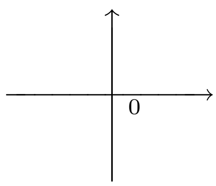
5. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{\alpha x} - \alpha & \text{per } x < 0 \\ x^2 - 1 & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -3$; $\boxed{b}$ $\alpha = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$.

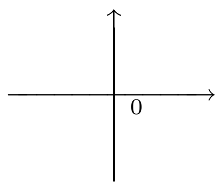
6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(1) = f(2) = f(3) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte; $\boxed{b}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte; $\boxed{c}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado; $\boxed{d}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte.

7. Il grafico di $\dfrac{\cos x}{x^2}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Sia $f(t) = \log(1 + t) + t + 2$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(2, f^{-1}(2))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{2} - 1$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$.

9. Sia $f : [0, 1] \to \mathbf{R}$ derivabile con $0 \leq f'(x) \leq 2$, $f(1) = 3$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $0 \leq f(0) \leq 2$; $\boxed{b}$ $f(0) \leq -1$; $\boxed{c}$ $1 \leq f(0) \leq 3$; $\boxed{d}$ $f(0) \leq 1$.

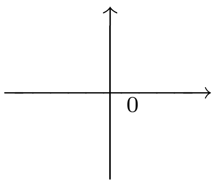
10. L'espressione "$\forall\, b > 0\ \exists\, a > 0$: se $0 < |x - 1| < a$ allora $\left| \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} - 2 \right| < b$ " significa: $\boxed{a}$ $f'(1) = 2$; $\boxed{b}$ $f'(2) = 1$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{x - 1} = 2$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{x - 2} = 1$.

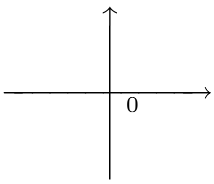
CALCOLO 1	31 ottobre 2006

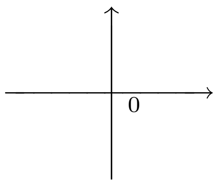
1. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(-2) = f(-1) = f(0) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte; $\boxed{b}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado; $\boxed{c}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte; $\boxed{d}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte.

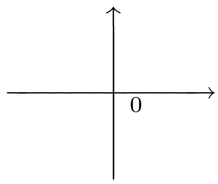
2. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \beta \cos x + \alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \alpha e^x - 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$, $\beta = 4$.

3. Il grafico di $\dfrac{\cos x}{x^2}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Sia $f : [0, 2] \to \mathbf{R}$ derivabile con $f'(x) \geq 1$, $f(2) = 3$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $f(0) \leq -1$; $\boxed{b}$ $1 \leq f(0) \leq 3$; $\boxed{c}$ $f(0) \leq 1$; $\boxed{d}$ $0 \leq f(0) \leq 2$.

5. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = x - 2x^2$ e $g(x) = 1 - x^2$? $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 0.

6. Sia $f(t) = \log(1 + 2t) + t + 1$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(1, f^{-1}(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{2} - 1$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$.

7. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = -\frac{10}{x} - \frac{3}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = -\sin(2x)$: $\boxed{a}$ mai; $\boxed{b}$ esattamente una volta; $\boxed{c}$ esattamente 10 volte; $\boxed{d}$ infinite volte.

8. Siano $f(x) = \dfrac{\pi}{2} x^2$ e $g(y) = e^{\cos y}$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = 1$ vale: $\boxed{a}$ -2π; $\boxed{b}$ 6; $\boxed{c}$ $-\pi$; $\boxed{d}$ -4.

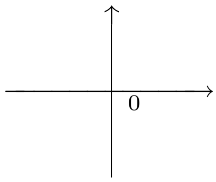
9. L'espressione "$\forall\, a > 0 \; \exists\, b > 0$: se $0 < |x - 2| < b$ allora $\left| \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} - 1 \right| < a$ " significa: $\boxed{a}$ $f'(2) = 1$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{x - 1} = 2$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{x - 2} = 1$; $\boxed{d}$ $f'(1) = 2$.

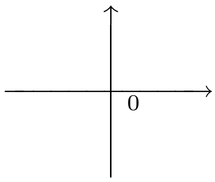
10. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{-\alpha x} + 2\alpha & \text{per } x \geq 0 \\ -3x^2 - 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = -3$.

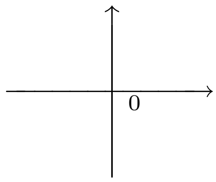
CALCOLO 1	**31 ottobre 2006**

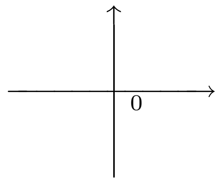
1. Sia $f(t) = \log t + t^2 - 2$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(-1, f^{-1}(-1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{2} - 1$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$.

2. Il grafico di $\dfrac{x^2}{\sin x}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = \frac{10}{x} + \frac{3}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = \cos(2x)$: $\boxed{a}$ esattamente una volta; $\boxed{b}$ esattamente 10 volte; $\boxed{c}$ infinite volte; $\boxed{d}$ mai.

4. L'espressione "$\forall\, a > 0\ \exists\, b > 0$: se $0 < |x-2| < b$ allora $\left|\frac{f(x)-f(2)}{x-2} - 1\right| < a$ " significa: $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{f(x)}{x-1} = 2$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x\to 2} \frac{f(x)}{x-2} = 1$; $\boxed{c}$ $f'(1) = 2$; $\boxed{d}$ $f'(2) = 1$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(1) = f(2) = f(3) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado; $\boxed{b}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte; $\boxed{c}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte; $\boxed{d}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte.

6. Siano $f(x) = \dfrac{\pi}{2}x^2$ e $g(y) = e^{\cos y}$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = 1$ vale: $\boxed{a}$ 6; $\boxed{b}$ $-\pi$; $\boxed{c}$ -4; $\boxed{d}$ -2π.

7. Sia $f : [0,2] \to \mathbf{R}$ derivabile con $0 \le f'(x) \le 1$, $f(2) = 2$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $1 \le f(0) \le 3$; $\boxed{b}$ $f(0) \le 1$; $\boxed{c}$ $0 \le f(0) \le 2$; $\boxed{d}$ $f(0) \le -1$.

8. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \sin(\alpha x) + \beta & \text{per } x < 0 \\ 2e^x + \alpha & \text{per } x \ge 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1, \beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0, \beta = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 2, \beta = 4$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0, \beta = 1$.

9. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{\alpha x} - \alpha & \text{per } x < 0 \\ x^2 - 1 & \text{per } x \ge 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = -3$; $\boxed{d}$ $\alpha = -1$.

10. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = x - 2x^2$ e $g(x) = 1 - x^2$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 1.

CALCOLO 1	**31 ottobre 2006**

1. Siano $f(x) = e^{\sin(2x)}$ e $g(y) = y^2 - 1$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = \pi/2$ vale: $\boxed{a}$ $-\pi$; $\boxed{b}$ -4; $\boxed{c}$ -2π; $\boxed{d}$ 6.

2. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = -\frac{10}{x} - \frac{1}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = 2\sin x$: $\boxed{a}$ esattamente 10 volte; $\boxed{b}$ infinite volte; $\boxed{c}$ mai; $\boxed{d}$ esattamente una volta.

3. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ derivabile con $f'(x) \geq 2$, $f(1) = 1$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $f(0) \leq 1$; $\boxed{b}$ $0 \leq f(0) \leq 2$; $\boxed{c}$ $f(0) \leq -1$; $\boxed{d}$ $1 \leq f(0) \leq 3$.

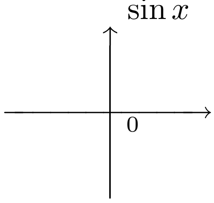
4. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{-\alpha x} + 2\alpha & \text{per } x \geq 0 \\ -3x^2 - 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = -3$; $\boxed{c}$ $\alpha = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$.

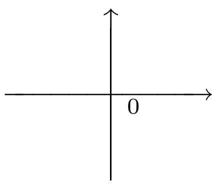
5. Sia $f(t) = \log(1+t) + t + 2$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(2, f^{-1}(2))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{2} - 1$.

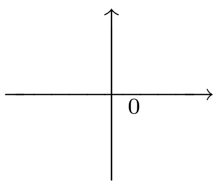
6. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \alpha \sin x - \beta & \text{per } x < 0 \\ e^x - \alpha & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 2$, $\beta = 4$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$.

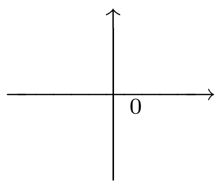
7. L'espressione "$\forall\, b > 0\ \exists\, a > 0$: se $0 < |x-1| < a$ allora $\left|\frac{f(x)-f(1)}{x-1} - 2\right| < b$ " significa: $\boxed{a}$ $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{f(x)}{x-2} = 1$; $\boxed{b}$ $f'(1) = 2$; $\boxed{c}$ $f'(2) = 1$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{f(x)}{x-1} = 2$.

8. Il grafico di $\dfrac{x^2}{\sin x}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

9. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = 2x^2 + x$ e $g(x) = x^2 - 1$? $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 2.

10. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(-1) = f(0) = f(1) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte; $\boxed{b}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte; $\boxed{c}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte; $\boxed{d}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado.

CALCOLO 1	31 ottobre 2006

1. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \cos(\alpha x) + \beta & \text{per } x \geq 0 \\ 2 - \alpha e^x & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 2$, $\beta = 4$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$.

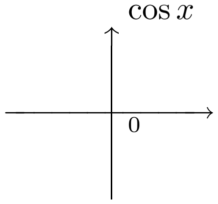
2. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ derivabile con $0 \leq f'(x) \leq 2$, $f(1) = 3$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $0 \leq f(0) \leq 2$; $\boxed{b}$ $f(0) \leq -1$; $\boxed{c}$ $1 \leq f(0) \leq 3$; $\boxed{d}$ $f(0) \leq 1$.

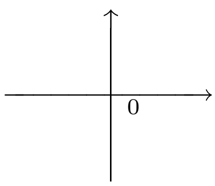
3. L'espressione "$\forall b > 0 \ \exists a > 0$: se $0 < |x-2| < a$ allora $\left|\frac{f(x)-f(2)}{x-2} - 1\right| < b$ " significa: $\boxed{a}$ $f'(1) = 2$; $\boxed{b}$ $f'(2) = 1$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{f(x)}{x-1} = 2$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x\to 2} \frac{f(x)}{x-2} = 1$.

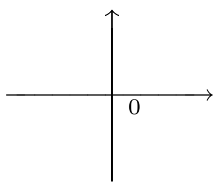
4. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = 2x - x^2$ e $g(x) = -2x^2 - 1$? $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 3.

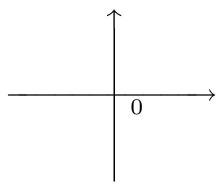
5. Siano $f(x) = \pi x^2$ e $g(y) = e^{\sin y}$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = 1$ vale: $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ -2π; $\boxed{c}$ 6; $\boxed{d}$ $-\pi$.

6. Il grafico di $\dfrac{x^2}{\cos x}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{\alpha x} + \alpha & \text{per } x < 0 \\ -x^2 - 2 & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -3$; $\boxed{b}$ $\alpha = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$.

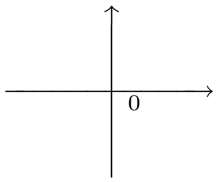
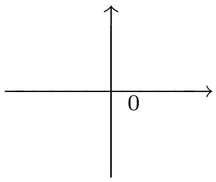
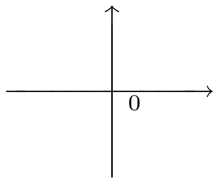
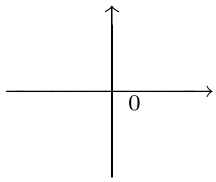
8. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = \frac{10}{x} + \frac{1}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = -2\cos x$: $\boxed{a}$ infinite volte; $\boxed{b}$ mai; $\boxed{c}$ esattamente una volta; $\boxed{d}$ esattamente 10 volte.

9. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(-2) = f(-1) = f(0) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte; $\boxed{b}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte; $\boxed{c}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado; $\boxed{d}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte.

10. Sia $f(t) = 2\log t + t + 1$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(2, f^{-1}(2))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{2} - 1$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$.

CALCOLO 1	31 ottobre 2006

1. Il grafico di $\dfrac{x^2}{\cos x}$ vicino a $x_0 = 0$ è dato da:

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

2. L'espressione "$\forall\, a > 0\ \exists\, b > 0\ :$ se $0 < |x-1| < b$ allora $\left|\frac{f(x)-f(1)}{x-1} - 2\right| < a$ " significa: $\boxed{a}$ $f'(2) = 1$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{f(x)}{x-1} = 2$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x\to 2} \frac{f(x)}{x-2} = 1$; $\boxed{d}$ $f'(1) = 2$.

3. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} e^{-\alpha x} - \alpha & \text{per } x \geq 0 \\ -2x^2 + 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = -3$.

4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile con $f(0) = f(1) = f(2) = 0$. Allora è sempre vero che: $\boxed{a}$ la derivata $f'(x)$ si annulla esattamente due volte; $\boxed{b}$ $f(x)$ è un polinomio di terzo grado; $\boxed{c}$ $f(x)$ cambia di segno almeno tre volte; $\boxed{d}$ la derivata $f'(x)$ si annulla almeno due volte.

5. Per quali valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \beta \cos x + \alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \alpha e^x - 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$, $\beta = 4$.

6. Per valori di $x > 0$, il grafico della funzione $f(x) = -\frac{10}{x} - \frac{3}{2}$ interseca il grafico della funzione $g(x) = -\sin(2x)$: $\boxed{a}$ mai; $\boxed{b}$ esattamente una volta; $\boxed{c}$ esattamente 10 volte; $\boxed{d}$ infinite volte.

7. Quante sono le intersezioni dei grafici di $f(x) = 3x^2 - x$ e $g(x) = 2x^2 + 1$? $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 0.

8. Sia $f : [0,2] \to \mathbf{R}$ derivabile con $f'(x) \geq 1$, $f(2) = 3$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $f(0) \leq -1$; $\boxed{b}$ $1 \leq f(0) \leq 3$; $\boxed{c}$ $f(0) \leq 1$; $\boxed{d}$ $0 \leq f(0) \leq 2$.

9. Sia $f(t) = \log(1 + 2t) + t + 1$. Allora l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $(1, f^{-1}(1))$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{4}{3}$; $\boxed{b}$ $y = \frac{x}{2} - 1$; $\boxed{c}$ $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ $y = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$.

10. Siano $f(x) = e^{\cos(2x)}$ e $g(y) = 1 - y^3$. Allora la derivata della funzione composta $(g \circ f)(x)$ nel punto $x_0 = \pi/4$ vale: $\boxed{a}$ -2π; $\boxed{b}$ 6; $\boxed{c}$ $-\pi$; $\boxed{d}$ -4.