ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	**27 ottobre 2004**

1. Per quale valore del parametro α l'equazione $e^x = 2x + \alpha$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $\alpha > 2 - 2\ln 2$; $\boxed{b}$ $\alpha > -2$; $\boxed{c}$ $\alpha < -2\ln 2$; $\boxed{d}$ $\alpha < 2 + 2\ln 2$.

2. Sia f una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $f(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $2f(x)^{2x-1}f'(x)$; $\boxed{b}$ $f'(x)f^{2x} \cdot (\log f(x) + 1)$; $\boxed{c}$ $2f(x)^{2x} \cdot (\frac{xf'(x)}{f(x)} + \log f(x))$; $\boxed{d}$ $2f(x)^{2x}f'(x)$.

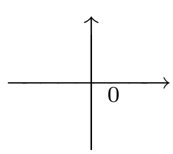
3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $f(x) = 0$ e $f(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $f(x) = 8$ ha soluzione; $\boxed{b}$ Se, per ogni x, $f(x) > 0$ e se $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$ allora f ha massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ Se f è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per f allora $f''(x_0) < 0$; $\boxed{d}$ Se f è due volte derivabile e $f''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo.

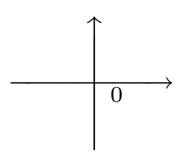
4. Quale è il punto di massimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{c}$ -2; $\boxed{d}$ 0.

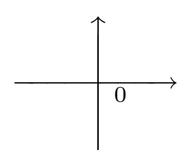
5. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^2 + \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $[-2, 0)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, 0] \cap [2, +\infty)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, -2] \cap [0, +\infty)$; $\boxed{d}$ $[0, +\infty)$.

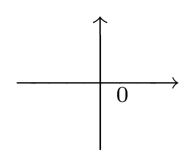
6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall\alpha > 0\ \exists\beta > 0$ tale che se $0 < |x| < \beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to0} f(x) = -5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to0} f(x) = 5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 5$.

7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $f(0) = 0$ e $f'(0) < 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - f^2(x)}{1 + f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Siano $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ e $g(y) = \sqrt{y+2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$; $\boxed{b}$ $[-3, -1)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$; $\boxed{d}$ $(1, 3]$.

9. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta e^{\alpha x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x+1)/(x+2) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$; $\boxed{b}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$.

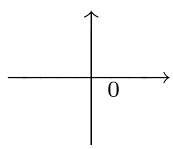
10. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{b}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{c}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$; $\boxed{d}$ f è crescente in $[0, 1]$.

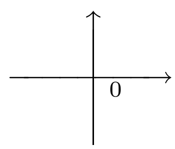
ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

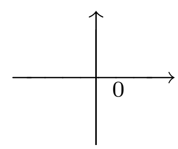
1. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0\ \exists \beta > 0$ tale che se $x < -\beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = 5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = -5$.

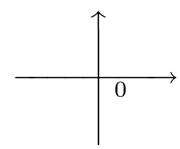
2. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se, per ogni x, $g(x) > 0$ e se $\lim_{x \to -\infty} g(x) = \lim_{x \to +\infty} g(x) = 0$ allora g ha minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ Se g è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per g allora $g''(x_0) < 0$; $\boxed{c}$ Se g è due volte derivabile e $g''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo; $\boxed{d}$ Se $g(x) = 0$ e $g(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $g(x) = 2$ ha soluzione.

3. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $g(0) = 0$ e $g'(0) > 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - g^2(x)}{1 + g(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \alpha e^{\beta x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x+1)/(x+2) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$.

5. Per quale valore del parametro β l'equazione $e^x = 3x + \beta$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $\beta > -3$; $\boxed{b}$ $\beta < -3 \ln 3$; $\boxed{c}$ $\beta < 3 + 3 \ln 3$; $\boxed{d}$ $\beta > 3 - 3 \ln 3$.

6. Siano $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$ e $g(y) = \sqrt{y-2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $[-3, -1)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$; $\boxed{c}$ $(1, 3]$; $\boxed{d}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$.

7. Quale è il punto di minimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ -2; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 2.

8. Sia g una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $g(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $g'(x) g^{2x} \cdot (\log g(x) + 1)$; $\boxed{b}$ $2g(x)^{2x} \cdot (\dfrac{x g'(x)}{g(x)} + \log g(x))$; $\boxed{c}$ $2g(x)^{2x} g'(x)$; $\boxed{d}$ $2g(x)^{2x-1} g'(x)$.

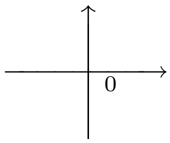
9. Sia $f(x) = 5 \sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{b}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$; $\boxed{c}$ f è crescente in $[0, 1]$; $\boxed{d}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$.

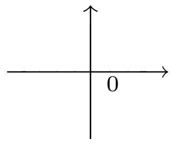
10. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^3 - \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $(-\infty, 0] \cap [3, +\infty)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, -3] \cap [0, +\infty)$; $\boxed{c}$ $[0, +\infty)$; $\boxed{d}$ $[-3, 0)$.

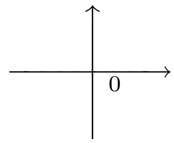
ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

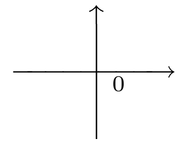
1. Siano $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ e $g(y) = \sqrt{y+2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$; $\boxed{b}$ $(1, 3]$; $\boxed{c}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$; $\boxed{d}$ $[-3, -1)$.

2. Sia $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $h(0) = 0$ e $h'(0) < 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - h^2(x)}{1 + h(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. Quale è il punto di massimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ -2; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 4.

4. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$; $\boxed{b}$ f è crescente in $[0, 1]$; $\boxed{c}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{d}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0$ $\exists \beta > 0$ tale che se $0 < |x| < \beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = 5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = -5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -5$.

6. Sia h una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $h(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $2h(x)^{2x} \cdot (\dfrac{xh'(x)}{h(x)} + \log h(x))$; $\boxed{b}$ $2h(x)^{2x}h'(x)$; $\boxed{c}$ $2h(x)^{2x-1}h'(x)$; $\boxed{d}$ $h'(x)h^{2x} \cdot (\log h(x) + 1)$.

7. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta e^{\alpha x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x+1)/(x+2) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$; $\boxed{d}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$.

8. Sia $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se h è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per h allora $h''(x_0) < 0$; $\boxed{b}$ Se h è due volte derivabile e $h''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo; $\boxed{c}$ Se $h(x) = 0$ e $h(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $h(x) = 8$ ha soluzione; $\boxed{d}$ Se, per ogni x, $h(x) > 0$ e se $\lim_{x \to -\infty} h(x) = \lim_{x \to +\infty} h(x) = 0$ allora h ha massimo in $\mathbf{R}$.

9. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^4 + \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $(-\infty, -4] \cap [0, +\infty)$; $\boxed{b}$ $[0, +\infty)$; $\boxed{c}$ $[-4, 0)$; $\boxed{d}$ $(-\infty, 0] \cap [4, +\infty)$.

10. Per quale valore del parametro γ l'equazione $e^x = 5x + \gamma$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $\gamma < -5\ln 5$; $\boxed{b}$ $\gamma < 5 + 5\ln 5$; $\boxed{c}$ $\gamma > 5 - 5\ln 5$; $\boxed{d}$ $\gamma > -5$.

ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

1. Sia f una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $f(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $2f(x)^{2x}f'(x)$; $\boxed{b}$ $2f(x)^{2x-1}f'(x)$; $\boxed{c}$ $f'(x)f^{2x} \cdot (\log f(x) + 1)$; $\boxed{d}$ $2f(x)^{2x} \cdot (\dfrac{xf'(x)}{f(x)} + \log f(x))$.

2. Quale è il punto di minimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 4; $\boxed{d}$ -2.

3. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \alpha e^{\beta x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x-2)/(x+2) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$; $\boxed{c}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$.

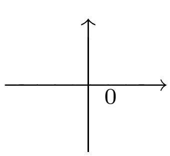
4. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^5 - \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $[0, +\infty)$; $\boxed{b}$ $[-5, 0)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, 0] \cap [5, +\infty)$; $\boxed{d}$ $(-\infty, -5] \cap [0, +\infty)$.

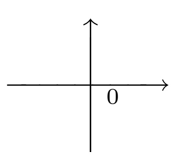
5. Siano $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ e $g(y) = \sqrt{y-2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $(1, 3]$; $\boxed{b}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$; $\boxed{c}$ $[-3, -1)$; $\boxed{d}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$.

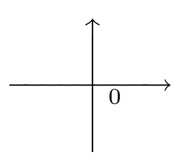
6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se f è due volte derivabile e $f''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo; $\boxed{b}$ Se $f(x) = 0$ e $f(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $f(x) = 2$ ha soluzione; $\boxed{c}$ Se, per ogni x, $f(x) > 0$ e se $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$ allora f ha minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ Se f è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per f allora $f''(x_0) < 0$.

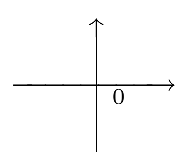
7. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ f è crescente in $[0, 1]$; $\boxed{b}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{c}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{d}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$.

8. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $f(0) = 0$ e $f'(0) > 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - f^2(x)}{1 + f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

9. Per quale valore del parametro m l'equazione $e^x = 2x + m$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $m < 2 + 2\ln 2$; $\boxed{b}$ $m > 2 - 2\ln 2$; $\boxed{c}$ $m > -2$; $\boxed{d}$ $m < -2\ln 2$.

10. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0\ \exists \beta > 0$ tale che se $x < -\beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 0} f(x) = -5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 0} f(x) = 5$.

ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

1. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $g(x) = 0$ e $g(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $g(x) = 8$ ha soluzione; $\boxed{b}$ Se, per ogni x, $g(x) > 0$ e se $\lim\limits_{x \to -\infty} g(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = 0$ allora g ha massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ Se g è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per g allora $g''(x_0) < 0$; $\boxed{d}$ Se g è due volte derivabile e $g''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo.

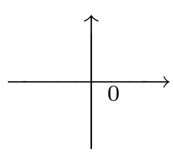
2. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta e^{\alpha x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x-2)/(x+1) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$; $\boxed{b}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$.

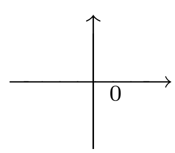
3. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{b}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{c}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$; $\boxed{d}$ f è crescente in $[0, 1]$.

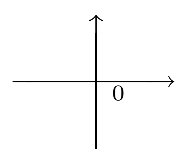
4. Per quale valore del parametro α l'equazione $e^x = 3x + \alpha$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $\alpha > 3 - 3\ln 3$; $\boxed{b}$ $\alpha > -3$; $\boxed{c}$ $\alpha < -3\ln 3$; $\boxed{d}$ $\alpha < 3 + 3\ln 3$.

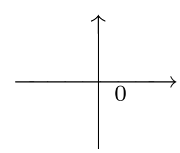
5. Sia g una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $g(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $2g(x)^{2x-1}g'(x)$; $\boxed{b}$ $g'(x)g^{2x} \cdot (\log g(x) + 1)$; $\boxed{c}$ $2g(x)^{2x} \cdot (\dfrac{xg'(x)}{g(x)} + \log g(x))$; $\boxed{d}$ $2g(x)^{2x}g'(x)$.

6. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $g(0) = 0$ e $g'(0) < 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - g^2(x)}{1 + g(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^2 + \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $[-2, 0)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, 0] \cap [2, +\infty)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, -2] \cap [0, +\infty)$; $\boxed{d}$ $[0, +\infty)$.

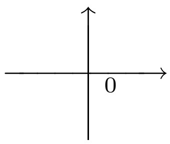
8. Quale è il punto di massimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{c}$ -2; $\boxed{d}$ 0.

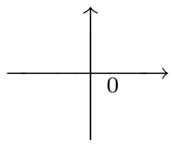
9. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0\ \exists \beta > 0$ tale che se $0 < |x| < \beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = -5$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -5$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 5$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 5$.

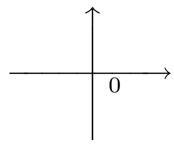
10. Siano $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$ e $g(y) = \sqrt{y+2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$; $\boxed{b}$ $[-3, -1)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$; $\boxed{d}$ $(1, 3]$.

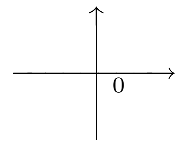
ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

1. Sia $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $h(0) = 0$ e $h'(0) > 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - h^2(x)}{1 + h(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

2. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{b}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$; $\boxed{c}$ f è crescente in $[0, 1]$; $\boxed{d}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$.

3. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^3 - \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $(-\infty, 0] \cap [3, +\infty)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, -3] \cap [0, +\infty)$; $\boxed{c}$ $[0, +\infty)$; $\boxed{d}$ $[-3, 0)$.

4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0\ \exists \beta > 0$ tale che se $x < -\beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = 5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = -5$.

5. Sia $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se, per ogni x, $h(x) > 0$ e se $\lim_{x \to -\infty} h(x) = \lim_{x \to +\infty} h(x) = 0$ allora h ha minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ Se h è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per h allora $h''(x_0) < 0$; $\boxed{c}$ Se h è due volte derivabile e $h''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo; $\boxed{d}$ Se $h(x) = 0$ e $h(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $h(x) = 2$ ha soluzione.

6. Quale è il punto di minimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ -2; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 2.

7. Per quale valore del parametro β l'equazione $e^x = 5x + \beta$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $\beta > -5$; $\boxed{b}$ $\beta < -5\ln 5$; $\boxed{c}$ $\beta < 5 + 5\ln 5$; $\boxed{d}$ $\beta > 5 - 5\ln 5$.

8. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \alpha e^{\beta x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x-2)/(x+1) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$.

9. Siano $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ e $g(y) = \sqrt{y-2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $[-3, -1)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$; $\boxed{c}$ $(1, 3]$; $\boxed{d}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$.

10. Sia h una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $h(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $h'(x)h^{2x} \cdot (\log h(x) + 1)$; $\boxed{b}$ $2h(x)^{2x} \cdot (\dfrac{xh'(x)}{h(x)} + \log h(x))$; $\boxed{c}$ $2h(x)^{2x}h'(x)$; $\boxed{d}$ $2h(x)^{2x-1}h'(x)$.

ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

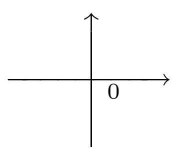
1. Quale è il punto di massimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 8$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ -2; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 4.

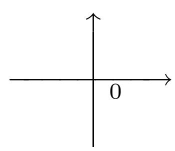
2. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^4 + \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $(-\infty, -4] \cap [0, +\infty)$; $\boxed{b}$ $[0, +\infty)$; $\boxed{c}$ $[-4, 0)$; $\boxed{d}$ $(-\infty, 0] \cap [4, +\infty)$.

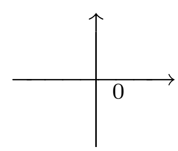
3. Per quale valore del parametro γ l'equazione $e^x = 2x + \gamma$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $\gamma < -2\ln 2$; $\boxed{b}$ $\gamma < 2 + 2\ln 2$; $\boxed{c}$ $\gamma > 2 - 2\ln 2$; $\boxed{d}$ $\gamma > -2$.

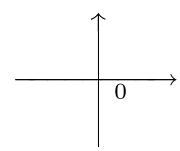
4. Siano $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ e $g(y) = \sqrt{y+2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$; $\boxed{b}$ $(1, 3]$; $\boxed{c}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$; $\boxed{d}$ $[-3, -1)$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $f(0) = 0$ e $f'(0) < 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - f^2(x)}{1 + f(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

6. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta e^{\alpha x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x+1)/(x+2) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$; $\boxed{c}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$; $\boxed{d}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$.

7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0\ \exists \beta > 0$ tale che se $0 < |x| < \beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = 5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = -5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -5$.

8. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$; $\boxed{b}$ f è crescente in $[0, 1]$; $\boxed{c}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{d}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$.

9. Sia f una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $f(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $2f(x)^{2x} \cdot (\dfrac{xf'(x)}{f(x)} + \log f(x))$; $\boxed{b}$ $2f(x)^{2x} f'(x)$; $\boxed{c}$ $2f(x)^{2x-1} f'(x)$; $\boxed{d}$ $f'(x) f^{2x} \cdot (\log f(x) + 1)$.

10. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se f è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per f allora $f''(x_0) < 0$; $\boxed{b}$ Se f è due volte derivabile e $f''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo; $\boxed{c}$ Se $f(x) = 0$ e $f(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $f(x) = 8$ ha soluzione; $\boxed{d}$ Se, per ogni x, $f(x) > 0$ e se $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} f(x) = 0$ allora f ha massimo in $\mathbf{R}$.

ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

1. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \alpha e^{\beta x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x+1)/(x+2) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$; $\boxed{b}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$; $\boxed{c}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$.

2. Per quale valore del parametro m l'equazione $e^x = 3x + m$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $m < 3 + 3\ln 3$; $\boxed{b}$ $m > 3 - 3\ln 3$; $\boxed{c}$ $m > -3$; $\boxed{d}$ $m < -3\ln 3$.

3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0\ \exists \beta > 0$ tale che se $x < -\beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = -5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x \to 0} f(x) = 5$.

4. Sia g una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $g(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $2g(x)^{2x} g'(x)$; $\boxed{b}$ $2g(x)^{2x-1} g'(x)$; $\boxed{c}$ $g'(x) g^{2x} \cdot (\log g(x) + 1)$; $\boxed{d}$ $2g(x)^{2x} \cdot (\dfrac{x g'(x)}{g(x)} + \log g(x))$.

5. Quale è il punto di minimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 9$ nell'intervallo $[-2, 4]$? $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 4; $\boxed{d}$ -2.

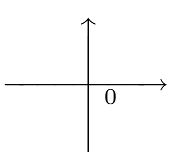
6. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0, 1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ f è crescente in $[0, 1]$; $\boxed{b}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{c}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0, 1]$; $\boxed{d}$ Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $f'(c) = 1$.

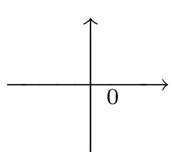
7. Siano $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$ e $g(y) = \sqrt{y-2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $(1, 3]$; $\boxed{b}$ $(-\infty, -1) \cup [-1/3, +\infty)$; $\boxed{c}$ $[-3, -1)$; $\boxed{d}$ $(-\infty, 1/3] \cup (1, +\infty)$.

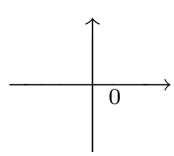
8. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^5 - \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0, 1]$? $\boxed{a}$ $[0, +\infty)$; $\boxed{b}$ $[-5, 0)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, 0] \cap [5, +\infty)$; $\boxed{d}$ $(-\infty, -5] \cap [0, +\infty)$.

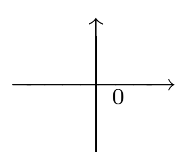
9. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se g è due volte derivabile e $g''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo; $\boxed{b}$ Se $g(x) = 0$ e $g(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $g(x) = 2$ ha soluzione; $\boxed{c}$ Se, per ogni x, $g(x) > 0$ e se $\lim_{x \to -\infty} g(x) = \lim_{x \to +\infty} g(x) = 0$ allora g ha minimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ Se g è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per g allora $g''(x_0) < 0$.

10. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $g(0) = 0$ e $g'(0) > 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - g^2(x)}{1 + g(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

ANALISI 1 (Edile Architettura) - Test 1 B	27 ottobre 2004

1. Sia $f(x) = 5\sin(4\pi x) + x^4$ in $[0,1]$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ 1 è il punto di massimo assoluto per f in $[0,1]$; $\boxed{b}$ 0 è il punto di minimo assoluto per f in $[0,1]$; $\boxed{c}$ Esiste $c \in (0,1)$ tale che $f'(c) = 1$; $\boxed{d}$ f è crescente in $[0,1]$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. L'espressione "$\forall \alpha > 0\ \exists \beta > 0$ tale che se $0 < |x| < \beta$ allora $|f(x) + 5| < \alpha$" è la definizione di: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 0} f(x) = -5$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to -\infty} f(x) = -5$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to 0} f(x) = 5$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 5$.

3. Siano $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ e $g(y) = \sqrt{y+2}$. Quale è l'insieme dove è definita la funzione composta $g \circ f(x)$? $\boxed{a}$ $(-\infty,-1) \cup [-1/3,+\infty)$; $\boxed{b}$ $[-3,-1)$; $\boxed{c}$ $(-\infty,1/3] \cup (1,+\infty)$; $\boxed{d}$ $(1,3]$.

4. Sia $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? $\boxed{a}$ Se $h(x) = 0$ e $h(x) = 4$ hanno soluzione allora anche l'equazione $h(x) = 8$ ha soluzione; $\boxed{b}$ Se, per ogni x, $h(x) > 0$ e se $\lim_{x\to -\infty} h(x) = \lim_{x\to +\infty} h(x) = 0$ allora h ha massimo in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ Se h è due volte derivabile e x_0 è un punto di massimo relativo per h allora $h''(x_0) < 0$; $\boxed{d}$ Se h è due volte derivabile e $h''(x_0) > 0$ allora x_0 è un punto di minimo relativo.

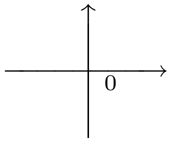
5. Per quali valori dei parametri α e β la funzione $f(x) = \begin{cases} \beta e^{\alpha x} + \alpha x & \text{se } x < 0 \\ (x-2)/(x+1) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua e derivabile nel punto $x_0 = 0$? $\boxed{a}$ $\alpha = -1$, $\beta = -2$; $\boxed{b}$ $\alpha = -3$, $\beta = -2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1/6$, $\beta = 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1/2$, $\beta = -1/2$.

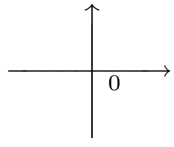
6. Quale è l'insieme dei valori β per cui la funzione $g(x) = x^3 + \beta x$ è invertibile nell'intervallo $[0,1]$? $\boxed{a}$ $[-3,0)$; $\boxed{b}$ $(-\infty,0] \cap [3,+\infty)$; $\boxed{c}$ $(-\infty,-3] \cap [0,+\infty)$; $\boxed{d}$ $[0,+\infty)$.

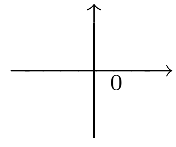
7. Sia h una funzione positiva e derivabile. Quale è la derivata di $h(x)^{2x}$? $\boxed{a}$ $2h(x)^{2x-1}h'(x)$; $\boxed{b}$ $h'(x)h^{2x} \cdot (\log h(x) + 1)$; $\boxed{c}$ $2h(x)^{2x} \cdot (\dfrac{xh'(x)}{h(x)} + \log h(x))$; $\boxed{d}$ $2h(x)^{2x}h'(x)$.

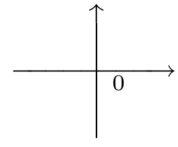
8. Per quale valore del parametro α l'equazione $e^x = 5x + \alpha$ ha due soluzioni distinte? $\boxed{a}$ $\alpha > 5 - 5\ln 5$; $\boxed{b}$ $\alpha > -5$; $\boxed{c}$ $\alpha < -5\ln 5$; $\boxed{d}$ $\alpha < 5 + 5\ln 5$.

9. Sia $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e derivabile. Se $h(0) = 0$ e $h'(0) < 0$ allora il grafico di $\dfrac{1 - h^2(x)}{1 + h(x)}$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

10. Quale è il punto di massimo di $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ nell'intervallo $[-2,4]$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{c}$ -2; $\boxed{d}$ 0.