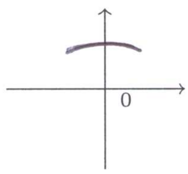
2A

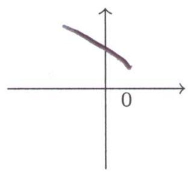
CALCOLO 1		4 novembre 2005
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**

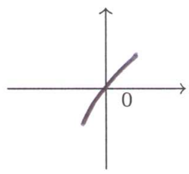
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1. Risposta errata: −0.25.*

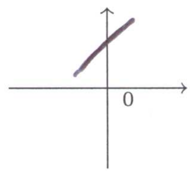
1. Il massimo assoluto di $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ in $[0, 2]$ è: $\boxed{a}$ 5; $\boxed{b}$ 6; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 1.

2. Sia $f(x)$ una funzione derivabile con derivata continua e tale che $f(0) = 0$ e $f'(0) > 0$. Il grafico di $g(x) = 3f^2(x) + f(x) + 1$ vicino all'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. La retta tangente al grafico di $f(x) = -e^{x^2}$ in $(1, f(1))$ è data da: $\boxed{a}$ $y = 2e^2x - e^2$; $\boxed{b}$ $y = -2ex + e$; $\boxed{c}$ $y = -\frac{2}{e}x + \frac{3}{e}$; $\boxed{d}$ $y = 2ex - e$.

4. Sia $f(w) = 2w^3 + w + 2$. Allora la retta tangente al grafico di $f^{-1}(x)$ in $(2, f^{-1}(2))$ è data da: $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $y = x + 2$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $y = x - 2$.

5. Date $f(x) = \sqrt{x} - x^2$ e $g(y) = \cos(\pi y)$, allora $(g \circ f)'(1) =$ $\boxed{a}$ $\frac{3}{2}\pi$; $\boxed{b}$ $\frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $\frac{3}{2\pi}$.

6. Sia $f(x) > 0$ una funzione derivabile. Allora la derivata di $\sin(\sqrt{f(x)})$ è $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}(\cos\sqrt{f})f'$; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{2}(\sin\sqrt{f})f'$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2\sqrt{f}}(\cos\sqrt{f})f'$; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{2\sqrt{f}}(\sin\sqrt{f})f'$.

7. Sia $f(x) = \begin{cases} e^{\cos(\alpha x)} & \text{per } x \le 0 \\ \frac{1-\cos x}{\sin^2(\alpha x)} & \text{per } x > 0 \end{cases}$. Si determini $\alpha > 0$ affinché $f(x)$ sia continua.
$\boxed{a}$ $\alpha = \sqrt{2}$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1/\sqrt{2e}$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1/2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2e$.

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

9. Quante soluzioni ha $\log x = x^2 + 2x$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ nessuna; $\boxed{d}$ 1.

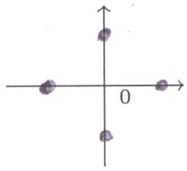
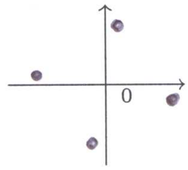
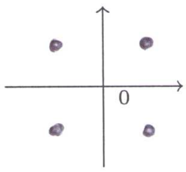
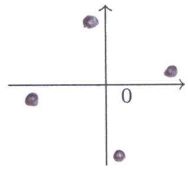
10. Sia $g(x) = \begin{cases} \alpha x^2 - 1 & \text{per } x < 1 \\ \beta x + 1 & \text{per } x \ge 1 \end{cases}$. Si determinino α e β affinché $g(x)$ sia continua e derivabile.
$\boxed{a}$ $\alpha = -1, \beta = 2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 4, \beta = -4$; $\boxed{c}$ $\alpha = 4, \beta = 2$; $\boxed{d}$ $\alpha = -2, \beta = -4$.

2B

CALCOLO 1	4 novembre 2005

1. $\lim_{x\to+\infty} \frac{x^3+e^{-x}}{x-3}\log\left(1+\frac{1}{x^2}\right) =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ $-\infty$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{\cancel{d}}$ 1.

2. I numeri complessi $z = \sqrt[4]{2+i}$ sono:

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

3. Se $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$, allora la funzione $(f\circ f)(x)$ è data da: $\boxed{a}$ $\sqrt{\frac{x^2+2}{x^2+1}}$; $\boxed{b}$ $\sqrt{\frac{2x^2+1}{x^2+2}}$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\sqrt{\frac{x^2+1}{x^2+2}}$; $\boxed{d}$ $\sqrt{\frac{2x^2+1}{x^2+1}}$.

4. $\lim_{x\to 0^+} x\log\sqrt{x} =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ $-\infty$; $\boxed{\cancel{c}}$ 0; $\boxed{d}$ 1.

5. L'insieme delle soluzioni di $|z+2|z = -i$ è $\boxed{a}$ $-\sqrt{\sqrt{5}-2}$; $\boxed{b}$ $\sqrt{\sqrt{5}-2}$; $\boxed{c}$ $\sqrt{\sqrt{5}-2}\,i$; $\boxed{\cancel{d}}$ $-\sqrt{\sqrt{5}-2}\,i$.

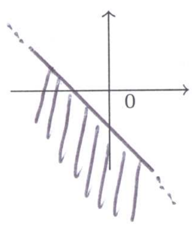
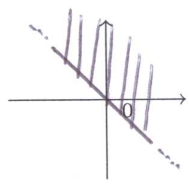
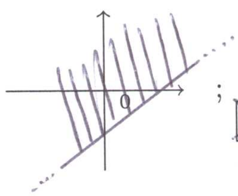
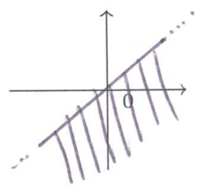
6. Sia $f(x) = \frac{3x}{2x+1}$ e $g(x) = \log(2x+1)$. Allora la funzione composta $(g\circ f)(x)$ nel punto $x=1$ vale: $\boxed{\cancel{a}}$ $\log 3$; $\boxed{b}$ $\frac{2\log 3+1}{3\log 3}$; $\boxed{c}$ $\frac{3\log 3}{2\log 3+1}$; $\boxed{d}$ 0.

7. Sia $f : [a,b] \to \mathbf{R}$ continua. Qualle delle seguenti affermazione è necessariamente vera? $\boxed{a}$ esiste $\alpha \in (a,b)$ tale che $f(\alpha) = 2f(b)$; $\boxed{\cancel{b}}$ esiste $\alpha \in (a,b)$ tale che $f(\alpha) = \frac{f(b)+f(a)}{2}$; $\boxed{c}$ esiste $\alpha \in (a,b)$ tale che $f(\alpha) = 0$; $\boxed{d}$ esiste $\alpha \in (a,b)$ tale che $f(\alpha) = 2f(a)$.

8. $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ è una funzione continua in $[0,1]$ e derivabile in $(0,1)$. Se $f'(x) < 0$ per ogni $x \in (0,1)$ quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $f(1)$ è il valore massimo di f in $[0,1]$; $\boxed{b}$ esiste $c \in (0,1)$ tale che $f'(c) = -f(0)$; $\boxed{c}$ esiste $c \in (0,1)$ tale che $f'(c) = f(1)$; $\boxed{\cancel{d}}$ $f(0)$ è il valore massimo di f in $[0,1]$.

9. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $\lim_{x\to 0^+} \frac{e^x - \cos(2\sqrt{x})}{\sin(x^\alpha)}$ è finito? $\boxed{a}$ $\alpha \geq 2$; $\boxed{b}$ $\alpha \geq 1$; $\boxed{c}$ $\alpha \leq 2$; $\boxed{\cancel{d}}$ $\alpha \leq 1$.

10. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1| > |z+i|$ è la regione tratteggiata

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