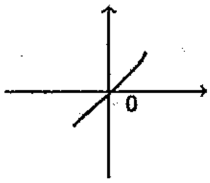
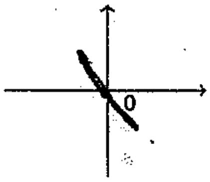
CALCOLO 1	27 ottobre 2007

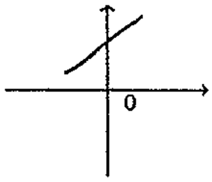
1. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) & \text{per } x < -1 \\ |x| + \alpha & \text{per } x \geq -1 \end{cases}$ è continua in $x_0 = -1$? $\boxed{a}$ $\alpha = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 2$; $\boxed{\xcancel{d}}$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

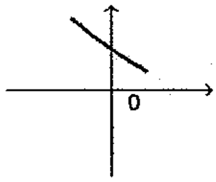
2. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(0)f(1) = -2$, e sia $x_0 \in (0,1)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-6}? $\boxed{a}$ $n = 60$; $\boxed{b}$ $n = 5$; $\boxed{c}$ $n = 12$; $\boxed{\xcancel{d}}$ $n = 20$.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{\xcancel{d}}$ 

.

4. L'espressione "$\forall B > 0\ \exists A > 0$: se $0 < |x-2| < A$ allora $f(x) > B$ " significa: $\boxed{\xcancel{a}}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 2$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to +\infty} f(x) = 2$.

5. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0} \frac{\sin(ax)}{e^x - 1} = \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(ax)}{x^2}$? $\boxed{a}$ $a = -2$; $\boxed{b}$ $a = 1$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $a = 2$; $\boxed{d}$ $a = -1$.

6. Le soluzioni dell'equazione $(z+2)\overline{z} = iz$ sono: $\boxed{a}$ 0 e $2+i$; $\boxed{\xcancel{b}}$ 0 e $-\frac{6}{5} + \frac{3}{5}i$; $\boxed{c}$ 0 e $-\frac{6}{5} - \frac{3}{5}i$; $\boxed{d}$ 0 e $2 - i$.

7. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = 2x + \beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(1+3x)$? $\boxed{a}$ $\beta = -\frac{1}{2} + \log 2$; $\boxed{\xcancel{b}}$ $\beta = -\frac{1}{3} + \log\frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ $\beta = 1 - \log 2$; $\boxed{d}$ $\beta = 1$.

8. Date le funzioni $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ e $g(y) = \cos(1+y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{\xcancel{b}}$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{c}$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{d}$ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$.

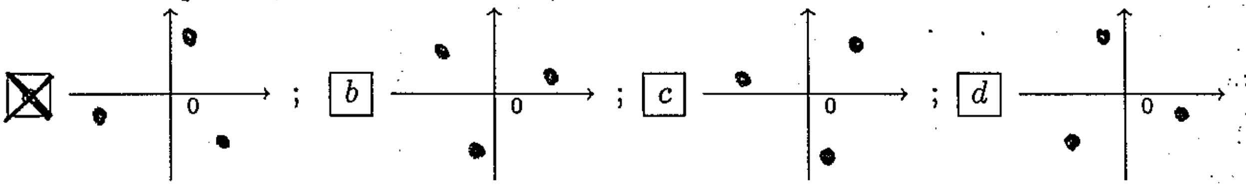
9. Se $f(x) = \frac{x+3}{3x-2}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: $\boxed{a}$ $-3/2$; $\boxed{\xcancel{b}}$ $5/2$; $\boxed{c}$ $-5/2$; $\boxed{d}$ $3/2$.

10. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| > |z|$ e $|z+1| < 1$ è: $\boxed{a}$ l'insieme vuoto ; $\boxed{b}$ un cerchio; $\boxed{\xcancel{c}}$ un semicerchio; $\boxed{d}$ un semipiano.

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. I numeri complessi $\sqrt[3]{-5-5i}$ sono:



2. $\lim_{x\to 0^+} (1-2x)^{1/x} =$ [a] e^3; [b] 1; [c] 0; [d] $1/e^2$.

3. $\lim_{x\to 0} \frac{x\sin(x^2)}{(e^{2x}-1)(1-\cos x)} =$ [a] $1/2$; [b] 2; [c] 1; [d] 4.

4. Siano $f(x) = x+2$ e $g(x) = \sqrt{2x^2+x}$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: [a] $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x+5)$; [b] $y = 7x-4$; [c] $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x-1)$; [d] $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x+3)$.

5. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \cos(\beta x^2) - x & \text{per } x \geq 0 \\ \sin(\alpha x) + \beta & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in $x_0 = 0$. [a] $\alpha = -1$, $\beta = 1$; [b] $\alpha = 1$, $\beta = 0$; [c] $\alpha = 1$, $\beta = -1$; [d] $\alpha = 0$, $\beta = -1$.

6. L'insieme dove la funzione $f(x) = -x^4 + 8x^3 - 18x^2 - x + 2$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: [a] $(-\infty,-1)\cup(2,+\infty)$; [b] $(-\infty,1)\cup(2,+\infty)$; [c] $(1,3)$; [d] $(-2,1)$.

7. Sia $f(x) : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua, con $f(0) = -1$ ed inoltre $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: [a] ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro; [b] ha almeno due soluzioni; [c] ha almeno una soluzione; [d] ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro.

8. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = 2e^x$ e di $g(x) = x+3$? [a] 1; [b] 0; [c] 3; [d] 2.

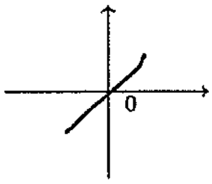
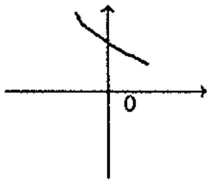
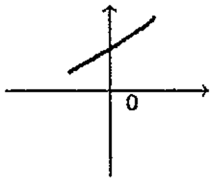
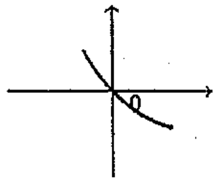
9. $\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2 - e^x + 1}{2x^2 + e^x - 2} =$ [a] -2; [b] 2; [c] $1/2$; [d] -1.

10. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ nell'intervallo $[-2, 0]$ sono: [a] min $= 2$, max $= 11$; [b] min $= -2$, max $= 11$; [c] min $= 18$, max $= 31$; [d] min $= 2$, max $= 31$.

CALCOLO 1	27 ottobre 2007

1. Le soluzioni dell'equazione $(\overline{z}-2)z = iz$ sono: $\boxed{a}$ 0 e $-\frac{6}{5}+\frac{3}{5}i$; $\boxed{b}$ 0 e $-\frac{6}{5}-\frac{3}{5}i$; $\boxtimes$ 0 e $2-i$; $\boxed{d}$ 0 e $2+i$.

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

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

3. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = 2x+\beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(x+1)$? $\boxed{a}$ $\beta = -\frac{1}{3}+\log\frac{3}{2}$; $\boxtimes$ $\beta = 1-\log 2$; $\boxed{c}$ $\beta = 1$; $\boxed{d}$ $\beta = -\frac{1}{2}+\log 2$.

4. Se $f(x) = \frac{x-2}{3x+1}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: $\boxed{a}$ $5/2$; $\boxed{b}$ $-5/2$; $\boxed{c}$ $3/2$; $\boxtimes$ $-3/2$.

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

6. Date le funzioni $f(x) = \sqrt{x^2+3}$ e $g(y) = \cos(1+y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxtimes$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{c}$ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{d}$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$.

7. L'espressione "$\forall A > 0\ \exists B > 0$: se $0 < |x-2| < B$ allora $f(x) < -A$" significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$.

8. Sia $f : [-2,2] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(-2)f(2) = -1$, e sia $x_0 \in (-2,2)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-3}? $\boxed{a}$ $n=5$; $\boxtimes$ $n=12$; $\boxed{c}$ $n=20$; $\boxed{d}$ $n=60$.

9. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| < |z|$ e $|z+i| > 1$ è: $\boxed{a}$ un cerchio; $\boxed{b}$ un semicerchio; $\boxtimes$ un semipiano; $\boxed{d}$ l'insieme vuoto .

10. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0}\frac{1-e^x}{2x} = \lim_{x\to 0}\frac{1-\cos(ax)}{x\sin(ax)}$? $\boxed{a}$ $a=1$; $\boxed{b}$ $a=2$; $\boxtimes$ $a=-1$; $\boxed{d}$ $a=-2$.

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Sia $f(x) : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua, con $f(0) = -1$ ed inoltre $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: $\boxed{a}$ ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{b}$ ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{c}$ ha almeno due soluzioni; ☒ ha almeno una soluzione.

2. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 11$ nell'intervallo $[-1, 1]$ sono: $\boxed{a}$ min $= 2$, max $= 31$; $\boxed{b}$ min $= 2$, max $= 11$; ☒ min $= -2$, max $= 11$; $\boxed{d}$ min $= 18$, max $= 31$.

3. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \sin(\alpha x) - x & \text{per } x \geq 0 \\ \beta\cos(x^2) + \alpha & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

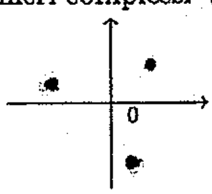
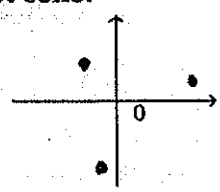
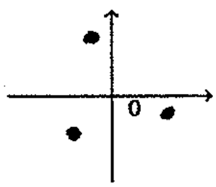
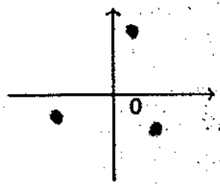
è continua e derivabile in $x_0 = 0$. $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = -1$, $\beta = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; ☒ $\alpha = 1$, $\beta = -1$.

4. L'insieme dove la funzione $f(x) = x^4 - 2x^3 - 12x^2 + 2x - 1$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: $\boxed{a}$ $(-2, 1)$; ☒ $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$; $\boxed{d}$ $(1, 3)$.

5. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{(1 - \cos(2x)) \sin x}{x \sin(x^2)} =$ $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ 1/2; ☒ 2; $\boxed{d}$ 1.

6. Siano $f(x) = 2x - x^2$ e $g(x) = \sqrt{x+2}$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x + 3)$; ☒ $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x + 5)$; $\boxed{c}$ $y = 7x - 4$; $\boxed{d}$ $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x - 1)$.

7. I numeri complessi $\sqrt[3]{-5 + 5i}$ sono:

☒  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$ 

8. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{x + 2e^x - 1}{e^x - x + 1} =$ $\boxed{a}$ -1; $\boxed{b}$ -2; ☒ 2; $\boxed{d}$ 1/2.

9. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = 2\log x$ e di $g(x) = x - 2$? ☒ 2; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 3.

10. $\displaystyle\lim_{x\to 0^+} (1 + 2x^2)^{1/x} =$ $\boxed{a}$ $1/e^2$; $\boxed{b}$ e^3; ☒ 1; $\boxed{d}$ 0.

CALCOLO 1	27 ottobre 2007

1. Date le funzioni $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ e $g(y) = \cos(1+y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{b}$ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{c}$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxtimes$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$.

2. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = 2x + \beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(x+1)$? $\boxtimes$ $\beta = 1 - \log 2$; $\boxed{b}$ $\beta = 1$; $\boxed{c}$ $\beta = -\frac{1}{2} + \log 2$; $\boxed{d}$ $\beta = -\frac{1}{3} + \log \frac{3}{2}$.

3. L'espressione "$\forall B > 0 \; \exists A > 0$: se $x < -A$ allora $|f(x) - 2| < B$ " significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2$.

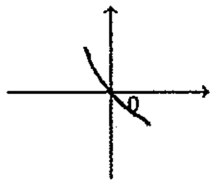
4. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| < |z|$ e $|z+i| < 1$ è: $\boxed{a}$ un semicerchio; $\boxed{b}$ un semipiano; $\boxtimes$ l'insieme vuoto ; $\boxed{d}$ un cerchio.

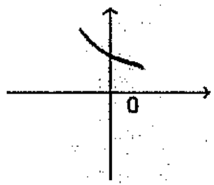
5. Le soluzioni dell'equazione $(\overline{z} - 2)z = iz$ sono: $\boxed{a}$ 0 e $-\frac{6}{5} - \frac{3}{5}i$; $\boxtimes$ 0 e $2 - i$; $\boxed{c}$ 0 e $2 + i$; $\boxed{d}$ 0 e $-\frac{6}{5} + \frac{3}{5}i$.

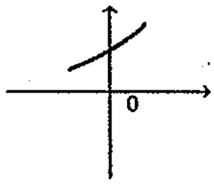
6. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(0)f(1) = -2$, e sia $x_0 \in (0,1)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-6}? $\boxed{a}$ $n = 12$; $\boxtimes$ $n = 20$; $\boxed{c}$ $n = 60$; $\boxed{d}$ $n = 5$.

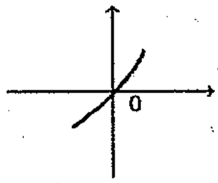
7. Se $f(x) = \frac{x-2}{3x+1}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: $\boxed{a}$ $-5/2$; $\boxed{b}$ $3/2$; $\boxtimes$ $-3/2$; $\boxed{d}$ $5/2$.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{d}$ 

.

9. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0} \frac{\log(1-x)}{x} = \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(ax)}{x\sin(ax)}$? $\boxed{a}$ $a = 2$; $\boxed{b}$ $a = -1$; $\boxtimes$ $a = -2$; $\boxed{d}$ $a = 1$.

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

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

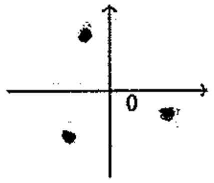
1. Siano $f(x) = x + 2$ e $g(x) = \sqrt{2x^2 + x}$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x+5)$; $\boxed{b}$ $y = 7x - 4$; $\boxtimes$ $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x - 1)$; $\boxed{d}$ $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x+3)$.

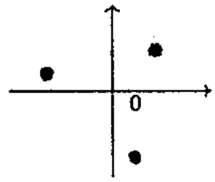
2. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

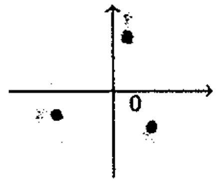
$$f(x) = \begin{cases} \cos(\alpha x) - \alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \sin(x^2) - \beta x & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

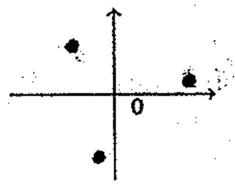
è continua e derivabile in $x_0 = 0$. $\boxed{a}$ $\alpha = -1$, $\beta = 1$; $\boxtimes$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$.

3. I numeri complessi $\sqrt[3]{5 + 5i}$ sono:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxtimes$ 

4. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = \log(2x)$ e di $g(x) = 3 - x$? $\boxtimes$ 1; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ 2.

5. Sia $f(x) : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua, con $f(0) = 1$ ed inoltre $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: $\boxed{a}$ ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro; $\boxtimes$ ha almeno due soluzioni; $\boxed{c}$ ha almeno una soluzione; $\boxed{d}$ ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro.

6. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{2e^{-x} - x^2 - 1}{1 - 2x^2 + e^{-x}} =$ $\boxed{a}$ −2; $\boxed{b}$ 2; $\boxtimes$ 1/2; $\boxed{d}$ −1.

7. L'insieme dove la funzione $f(x) = -x^4 + 8x^3 - 18x^2 - x + 2$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: $\boxed{a}$ $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$; $\boxtimes$ $(1, 3)$; $\boxed{d}$ $(-2, 1)$.

8. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = 3x^4 - 16x^3 + 18x^2 + 26$ nell'intervallo $[0, 2]$ sono: $\boxed{a}$ min = 2, max = 11; $\boxed{b}$ min = −2, max = 11; $\boxtimes$ min = 18, max = 31; $\boxed{d}$ min = 2, max = 31.

9. $\displaystyle\lim_{x\to0^+} (1 - 3x)^{1/x^2} =$ $\boxed{a}$ e^3; $\boxed{b}$ 1; $\boxtimes$ 0; $\boxed{d}$ $1/e^2$.

10. $\displaystyle\lim_{x\to0} \frac{x\sin(x^2)}{(e^{2x} - 1)(1 - \cos x)} =$ $\boxed{a}$ 1/2; $\boxed{b}$ 2; $\boxtimes$ 1; $\boxed{d}$ 4.

CALCOLO 1	27 ottobre 2007

1. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0} \frac{\log(ax+1)}{2\sin x} = \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(ax)}{x^2}$?
$\boxed{a}$ $a=-1$; $\boxed{b}$ $a=-2$; $\boxtimes$ $a=1$; $\boxed{d}$ $a=2$.

2. Date le funzioni $f(x) = \sqrt{x^2+3}$ e $g(y) = \cos(1+y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è:
$\boxed{a}$ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{b}$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{c}$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxtimes$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$.

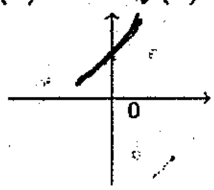
3. Sia $f:[-2,2] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(-2)f(2) = -1$, e sia $x_0 \in (-2,2)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-3}? $\boxed{a}$ $n=20$; $\boxed{b}$ $n=60$; $\boxed{c}$ $n=5$; $\boxtimes$ $n=12$.

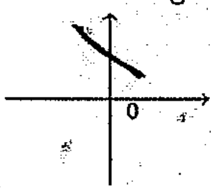
4. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = 2x+\beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(1+3x)$? $\boxed{a}$ $\beta = 1$; $\boxed{b}$ $\beta = -\frac{1}{2} + \log 2$; $\boxtimes$ $\beta = -\frac{1}{3} + \log\frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $\beta = 1 - \log 2$.

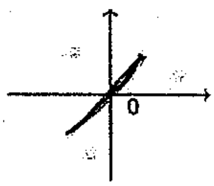
5. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| > |z|$ e $|z+i| < 1$ è: $\boxed{a}$ un semipiano; $\boxed{b}$ l'insieme vuoto ; $\boxtimes$ un cerchio; $\boxed{d}$ un semicerchio.

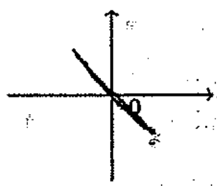
6. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) & \text{per } x < -1 \\ \alpha|x| - 2 & \text{per } x \geq -1 \end{cases}$ è continua in $x_0 = -1$? $\boxed{a}$ $\alpha=-2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$; $\boxtimes$ $\alpha = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

8. Le soluzioni dell'equazione $(z+2)\overline{z} = iz$ sono: $\boxed{a}$ 0 e $2-i$; $\boxed{b}$ 0 e $2+i$; $\boxtimes$ 0 e $-\frac{6}{5}+\frac{3}{5}i$; $\boxed{d}$ 0 e $-\frac{6}{5}-\frac{3}{5}i$.

9. L'espressione "$\forall A > 0\ \exists B > 0$: se $x > B$ allora $|f(x)-2| < A$" significa:
$\boxtimes$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$.

10. Se $f(x) = \frac{x+3}{3x-2}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: $\boxed{a}$ $3/2$; $\boxed{b}$ $-3/2$; $\boxtimes$ $5/2$; $\boxed{d}$ $-5/2$.

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. $\lim_{x\to 0^+} (1-2x)^{1/x} =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{\times}$ $1/e^2$; $\boxed{d}$ e^3.

2. Siano $f(x) = \sqrt{x+1}$ e $g(x) = x^2 - 2x$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = 7x - 4$; $\boxed{b}$ $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x-1)$; $\boxed{\times}$ $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x+3)$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x+5)$.

3. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2 - e^x + 1}{2x^2 + e^x - 2} =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 1/2; $\boxed{\times}$ −1; $\boxed{d}$ −2.

4. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \sin(\alpha x^2) - 1 & \text{per } x \geq 0 \\ \beta\cos x + \alpha x & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in $x_0 = 0$. $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$, $\beta = -1$; $\boxed{\times}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = -1$, $\beta = 1$.

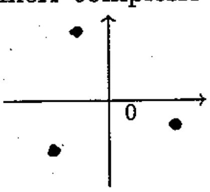
5. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = 2e^x$ e di $g(x) = x+3$? $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{\times}$ 2; $\boxed{d}$ 1.

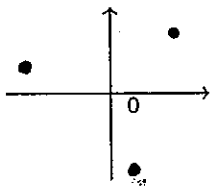
6. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{x^2\sin(2x)}{(1-\cos x)\sin x} =$ $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{\times}$ 4; $\boxed{d}$ 1/2.

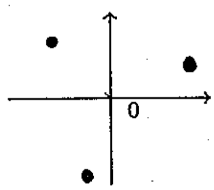
7. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 18x^2 + 2$ nell'intervallo $[-1,1]$ sono: $\boxed{a}$ min = −2, max = 11; $\boxed{b}$ min = 18, max = 31; $\boxed{\times}$ min = 2, max = 31; $\boxed{d}$ min = 2, max = 11.

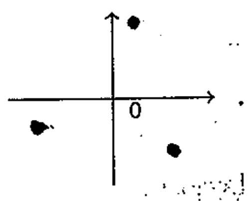
8. Sia $f(x) : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua, con $f(0) = 1$ ed inoltre $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: $\boxed{a}$ ha almeno due soluzioni; $\boxed{\times}$ ha almeno una soluzione; $\boxed{c}$ ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{d}$ ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro.

9. I numeri complessi $\sqrt[3]{5+5i}$ sono:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{\times}$ 

; $\boxed{d}$ 

10. L'insieme dove la funzione $f(x) = x^4 - 6x^3 + 12x^2 + x - 1$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: $\boxed{\times}$ $(-\infty,1)\cup(2,+\infty)$; $\boxed{b}$ $(1,3)$; $\boxed{c}$ $(-2,1)$; $\boxed{d}$ $(-\infty,-1)\cup(2,+\infty)$.

CALCOLO 1	27 ottobre 2007

1. Sia $f : [-2,2] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(-2)f(2) = -1$, e sia $x_0 \in (-2,2)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-3}? $\boxed{a}$ $n = 20$; $\boxed{b}$ $n = 60$; $\boxed{c}$ $n = 5$; $\boxtimes$ $n = 12$.

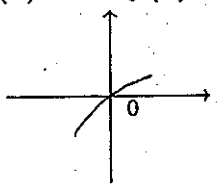
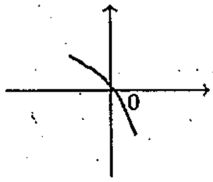
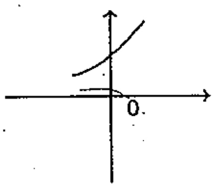
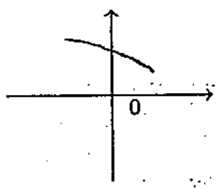
2. L'espressione "$\forall B > 0\ \exists A > 0$: se $0 < |x-2| < A$ allora $f(x) > B$ " significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$.

3. Se $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: $\boxtimes$ $3/2$; $\boxed{b}$ $-3/2$; $\boxed{c}$ $5/2$; $\boxed{d}$ $-5/2$.

4. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0} \frac{\log(ax+1)}{2\sin x} = \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(ax)}{x^2}$? $\boxed{a}$ $a = -1$; $\boxed{b}$ $a = -2$; $\boxtimes$ $a = 1$; $\boxed{d}$ $a = 2$.

5. Date le funzioni $f(x) = \sqrt{x^2+3}$ e $g(y) = \sin(1-y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxtimes$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{c}$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{d}$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$.

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

$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxtimes$  ; $\boxed{d}$ 

7. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| > |z|$ e $|z+i| < 1$ è: $\boxed{a}$ un semipiano; $\boxed{b}$ l'insieme vuoto ; $\boxtimes$ un cerchio; $\boxed{d}$ un semicerchio.

8. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = x + \beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(2+x)$? $\boxtimes$ $\beta = 1$; $\boxed{b}$ $\beta = -\frac{1}{2} + \log 2$; $\boxed{c}$ $\beta = -\frac{1}{3} + \log\frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $\beta = 1 - \log 2$.

9. Per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ si ha che $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) & \text{per } x < -1 \\ \alpha|x| - 2 & \text{per } x \geq -1 \end{cases}$ è continua in $x_0 = -1$? $\boxed{a}$ $\alpha = -2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$; $\boxtimes$ $\alpha = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$.

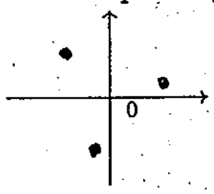
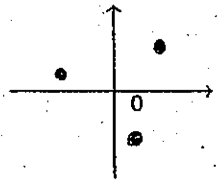
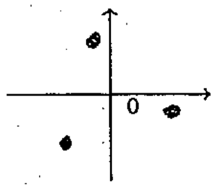
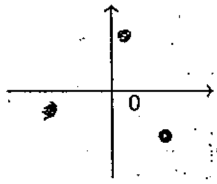
10. Le soluzioni dell'equazione $(z-2)\overline{z} = i\overline{z}$ sono: $\boxed{a}$ 0 e $2-i$; $\boxtimes$ 0 e $2+i$; $\boxed{c}$ 0 e $-\frac{6}{5}+\frac{3}{5}i$; $\boxed{d}$ 0 e $-\frac{6}{5}-\frac{3}{5}i$.

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{x+2e^x-1}{e^x-x+1} =$ $\boxtimes$ 2; $\boxed{b}$ 1/2; $\boxed{c}$ −1; $\boxed{d}$ −2.

2. I numeri complessi $\sqrt[3]{-5-5i}$ sono:

$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxtimes$ 

3. L'insieme dove la funzione $f(x) = x^4 - 2x^3 - 12x^2 + 2x - 1$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: $\boxed{a}$ $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$; $\boxed{b}$ $(1, 3)$; $\boxed{c}$ $(-2, 1)$; $\boxtimes$ $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$.

4. $\lim_{x\to 0^+} (1-3x)^{1/x^2} =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxtimes$ 0; $\boxed{c}$ $1/e^2$; $\boxed{d}$ e^3.

5. Siano $f(x) = \sqrt{x+1}$ e $g(x) = x^2 - 2x$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = 7x - 4$; $\boxed{b}$ $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x-1)$; $\boxtimes$ $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x+3)$; $\boxed{d}$ $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x+5)$.

6. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = 3x^4 - 16x^3 + 18x^2 + 26$ nell'intervallo $[0, 2]$ sono: $\boxed{a}$ min = −2, max = 11; $\boxtimes$ min = 18, max = 31; $\boxed{c}$ min = 2, max = 31; $\boxed{d}$ min = 2, max = 11.

7. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = e^{2x}$ e di $g(x) = 2 - x$? $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 3; $\boxed{c}$ 2; $\boxtimes$ 1.

8. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \sin(\alpha x) - x & \text{per } x \geq 0 \\ \beta \cos(x^2) + \alpha & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in $x_0 = 0$. $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxtimes$ $\alpha = 1$, $\beta = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = -1$, $\beta = 1$.

9. $\lim_{x\to 0} \dfrac{(1-\cos(2x))\sin x}{x \sin(x^2)} =$ $\boxtimes$ 2; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 4; $\boxed{d}$ 1/2.

10. Sia $f(x) : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua, con $f(0) = 1$ ed inoltre $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: $\boxed{a}$ ha almeno due soluzioni; $\boxtimes$ ha almeno una soluzione; $\boxed{c}$ ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{d}$ ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro.

CALCOLO 1	27 ottobre 2007

1. L'espressione "$\forall A > 0\ \exists B > 0$: se $0 < |x-2| < B$ allora $f(x) < -A$" significa:
☒ $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2$.

2. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0} \frac{\sin(ax)}{e^x-1} = \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(ax)}{x^2}$?
☒ $a = 2$; $\boxed{b}$ $a = -1$; $\boxed{c}$ $a = -2$; $\boxed{d}$ $a = 1$.

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

4. Date le funzioni $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ e $g(y) = \sin(1-y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è:
$\boxed{a}$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; ☒ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{c}$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{d}$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$.

5. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = x + \beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(2x+1)$? $\boxed{a}$ $\beta = 1 - \log 2$; $\boxed{b}$ $\beta = 1$; ☒ $\beta = -\frac{1}{2} + \log 2$; $\boxed{d}$ $\beta = -\frac{1}{3} + \log\frac{3}{2}$.

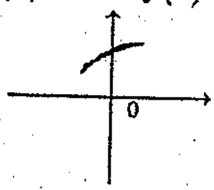
6. Se $f(x) = \frac{3x+2}{x-3}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: ☒ $-5/2$; $\boxed{b}$ $3/2$; $\boxed{c}$ $-3/2$; $\boxed{d}$ $5/2$.

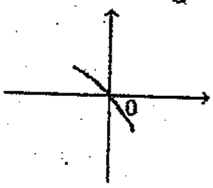
7. Le soluzioni dell'equazione $(\overline{z}+2)z = i\overline{z}$ sono: ☒ 0 e $-\frac{6}{5} - \frac{3}{5}i$; $\boxed{b}$ 0 e $2-i$; $\boxed{c}$ 0 e $2+i$; $\boxed{d}$ 0 e $-\frac{6}{5} + \frac{3}{5}i$.

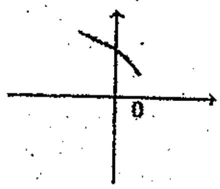
8. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| < |z|$ e $|z+i| < 1$ è: $\boxed{a}$ un semicerchio; $\boxed{b}$ un semipiano; ☒ l'insieme vuoto ; $\boxed{d}$ un cerchio.

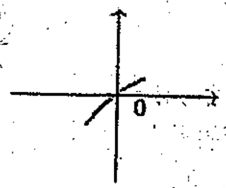
9. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(0)f(1) = -2$, e sia $x_0 \in (0,1)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-6}? $\boxed{a}$ $n = 12$; ☒ $n = 20$; $\boxed{c}$ $n = 60$; $\boxed{d}$ $n = 5$.

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

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; ☒ 

; $\boxed{d}$ 

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

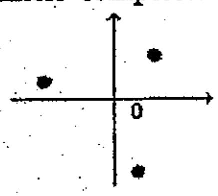
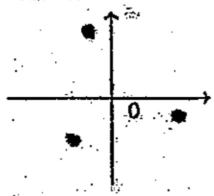
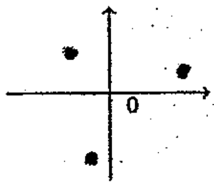
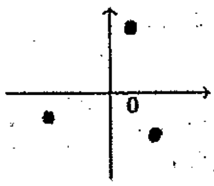
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. $\lim_{x\to 0} \dfrac{(e^{x^2}-1)\sin x}{x(1-\cos(2x))} =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ 4; $\boxtimes$ 1/2; $\boxed{d}$ 2.

2. $\lim_{x\to +\infty} \dfrac{2x+e^{-x}-1}{2e^{-x}-x+1} =$ $\boxed{a}$ 1/2; $\boxed{b}$ −1; $\boxtimes$ −2; $\boxed{d}$ 2.

3. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ nell'intervallo $[-2,0]$ sono: $\boxed{a}$ $\min = 18, \max = 31$; $\boxed{b}$ $\min = 2, \max = 31$; $\boxtimes$ $\min = 2, \max = 11$; $\boxed{d}$ $\min = -2, \max = 11$.

4. I numeri complessi $\sqrt[3]{5-5i}$ sono:

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

5. $\lim_{x\to 0^+} (1+3x)^{1/x} =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $1/e^2$; $\boxtimes$ e^3; $\boxed{d}$ 1.

6. Sia $f(x) : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione continua, con $f(0) = -1$ ed inoltre $\lim_{x\to -\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: $\boxed{a}$ ha almeno una soluzione; $\boxed{b}$ ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{c}$ ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro; $\boxtimes$ ha almeno due soluzioni.

7. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \cos(\beta x^2) - x & \text{per } x \geq 0 \\ \sin(\alpha x) + \beta & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in $x_0 = 0$. $\boxed{a}$ $\alpha = 1, \beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0, \beta = -1$; $\boxtimes$ $\alpha = -1, \beta = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1, \beta = 0$.

8. Siano $f(x) = \sqrt{2x^2-1}$ e $g(x) = x+2$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x-1)$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x+3)$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x+5)$; $\boxtimes$ $y = 7x - 4$.

9. L'insieme dove la funzione $f(x) = -x^4 - 2x^3 + 12x^2 - x - 2$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: $\boxed{a}$ $(1,3)$; $\boxtimes$ $(-2,1)$; $\boxed{c}$ $(-\infty,-1) \cup (2,+\infty)$; $\boxed{d}$ $(-\infty,1) \cup (2,+\infty)$.

10. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = e^{2x}$ e di $g(x) = 2-x$? $\boxed{a}$ 3; $\boxed{b}$ 2; $\boxtimes$ 1; $\boxed{d}$ 0.

CALCOLO 1	27 ottobre 2007

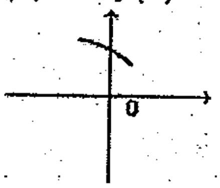
1. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = x + \beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(2x+1)$? $\boxed{a}$ $\beta = -\frac{1}{3} + \log\frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $\beta = 1 - \log 2$; $\boxed{c}$ $\beta = 1$; $\boxtimes$ $\beta = -\frac{1}{2} + \log 2$.

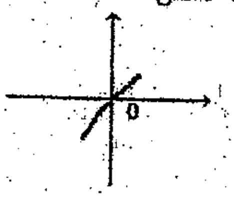
2. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| < |z|$ e $|z+i| > 1$ è: $\boxed{a}$ un cerchio; $\boxed{b}$ un semicerchio; $\boxtimes$ un semipiano; $\boxed{d}$ l'insieme vuoto .

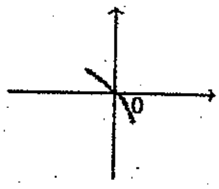
3. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0} \frac{\log(1-x)}{x} = \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(ax)}{x\sin(ax)}$? $\boxed{a}$ $a = 1$; $\boxed{b}$ $a = 2$; $\boxed{c}$ $a = -1$; $\boxtimes$ $a = -2$.

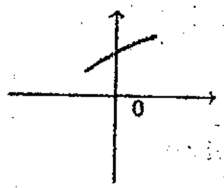
4. Le soluzioni dell'equazione $(\overline{z}+2)z = i\overline{z}$ sono: $\boxed{a}$ 0 e $-\frac{6}{5} + \frac{3}{5}i$; $\boxtimes$ 0 e $-\frac{6}{5} - \frac{3}{5}i$; $\boxed{c}$ 0 e $2-i$; $\boxed{d}$ 0 e $2+i$.

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

$\boxtimes$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

6. L'espressione "$\forall A > 0\ \exists B > 0$: se $x > B$ allora $|f(x) - 2| < A$ " significa: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 2$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = -\infty$; $\boxtimes$ $\lim_{x\to +\infty} f(x) = 2$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to 2} f(x) = +\infty$.

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

8. Se $f(x) = \frac{3x+2}{x-3}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: $\boxed{a}$ $5/2$; $\boxtimes$ $-5/2$; $\boxed{c}$ $3/2$; $\boxed{d}$ $-3/2$.

9. Date le funzioni $f(x) = \sqrt{x^2+3}$ e $g(y) = \sin(1-y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è: $\boxed{a}$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{b}$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{c}$ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxtimes$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$.

10. Sia $f : [-2,2] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(-2)f(2) = -1$, e sia $x_0 \in (-2,2)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-3}? $\boxed{a}$ $n = 5$; $\boxtimes$ $n = 12$; $\boxed{c}$ $n = 20$; $\boxed{d}$ $n = 60$.

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \sin(\alpha x^2) - 1 & \text{per } x \geq 0 \\ \beta \cos x + \alpha x & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in $x_0 = 0$. $\boxed{\times}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = -1$, $\beta = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1$, $\beta = -1$.

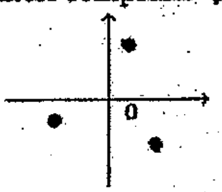
2. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = \log(2x)$ e di $g(x) = 3 - x$? $\boxed{a}$ 2; $\boxed{\times}$ 1; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ 3.

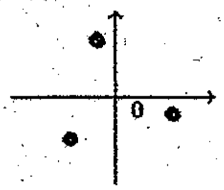
3. $\lim_{x \to 0^+} (1 + 3x)^{1/x} =$ $\boxed{a}$ $1/e^2$; $\boxed{\times}$ e^3; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 0.

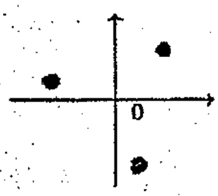
4. Sia $f(x) : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua, con $f(0) = 1$ ed inoltre $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: $\boxed{a}$ ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{b}$ ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{\times}$ ha almeno due soluzioni; $\boxed{d}$ ha almeno una soluzione.

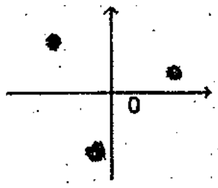
5. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 11$ nell'intervallo $[-1, 1]$ sono: $\boxed{a}$ min = 2, max = 31; $\boxed{b}$ min = 2, max = 11; $\boxed{\times}$ min = −2, max = 11; $\boxed{d}$ min = 18, max = 31.

6. I numeri complessi $\sqrt[3]{-5 + 5i}$ sono:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{\times}$ 

; $\boxed{d}$ 

7. $\lim_{x \to 0} \dfrac{(e^{x^2} - 1) \sin x}{x(1 - \cos(2x))} =$ $\boxed{a}$ 4; $\boxed{\times}$ 1/2; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 1.

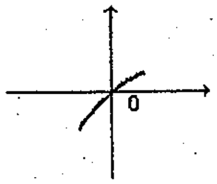
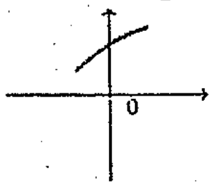
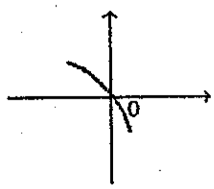
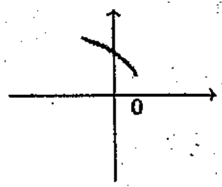
8. L'insieme dove la funzione $f(x) = -x^4 - 2x^3 + 12x^2 - x - 2$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: $\boxed{\times}$ $(-2, 1)$; $\boxed{b}$ $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$; $\boxed{d}$ $(1, 3)$.

9. Siano $f(x) = 2x - x^2$ e $g(x) = \sqrt{x + 2}$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x + 3)$; $\boxed{\times}$ $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x + 5)$; $\boxed{c}$ $y = 7x - 4$; $\boxed{d}$ $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x - 1)$.

10. $\lim_{x \to +\infty} \dfrac{2x + e^{-x} - 1}{2e^{-x} - x + 1} =$ $\boxed{a}$ −1; $\boxed{\times}$ −2; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 1/2.

CALCOLO 1	27 ottobre 2007

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

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

2. Se $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ allora $f^{-1}(1)$ è uguale a: $\boxed{a}$ $-3/2$; $\boxed{b}$ $5/2$; $\boxed{c}$ $-5/2$; $\boxtimes$ $3/2$.

3. L'insieme dei numeri complessi z tali che $|z+1-i| > |z|$ e $|z+1| < 1$ è: $\boxed{a}$ l'insieme vuoto ; $\boxed{b}$ un cerchio; $\boxtimes$ un semicerchio; $\boxed{d}$ un semipiano.

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

5. Sia $f : [0,1] \to \mathbf{R}$ una funzione continua, strettamente monotona e tale che $f(0)f(1) = -2$, e sia $x_0 \in (0,1)$ il valore per cui $f(x_0) = 0$. Usando il metodo di bisezione, qual è il numero minimo n di passi necessario per approssimare x_0 con errore che sia sicuramente minore di 10^{-6}? $\boxed{a}$ $n = 60$; $\boxed{b}$ $n = 5$; $\boxed{c}$ $n = 12$; $\boxtimes$ $n = 20$.

6. Per quali valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}$ la retta di equazione $r(x) = x + \beta$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = \log(2+x)$? $\boxed{a}$ $\beta = -\frac{1}{2} + \log 2$; $\boxed{b}$ $\beta = -\frac{1}{3} + \log\frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ $\beta = 1 - \log 2$; $\boxtimes$ $\beta = 1$.

7. Per quale valore del parametro $a \neq 0$ si ha che $\lim_{x\to 0} \frac{1-e^x}{2x} = \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(ax)}{x\sin(ax)}$?
$\boxed{a}$ $a = -2$; $\boxed{b}$ $a = 1$; $\boxed{c}$ $a = 2$; $\boxtimes$ $a = -1$.

8. L'espressione "$\forall B > 0\ \exists A > 0$: se $x < -A$ allora $|f(x) - 2| < B$ " significa:
$\boxed{a}$ $\lim\limits_{x\to 2} f(x) = +\infty$; $\boxtimes$ $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x) = 2$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x\to 2} f(x) = -\infty$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = 2$.

9. Le soluzioni dell'equazione $(z-2)\overline{z} = i\overline{z}$ sono: $\boxtimes$ 0 e $2+i$; $\boxed{b}$ 0 e $-\frac{6}{5} + \frac{3}{5}i$; $\boxed{c}$ 0 e $-\frac{6}{5} - \frac{3}{5}i$; $\boxed{d}$ 0 e $2-i$.

10. Date le funzioni $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ e $g(y) = \sin(1-y)$, la derivata di $(g \circ f)(x)$ è:

$\boxed{a}$ $\frac{-x\cos(1-\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxed{b}$ $\frac{\sin\left(1+\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$; $\boxed{c}$ $\frac{-x\sin(1+\sqrt{x^2+3})}{\sqrt{x^2+3}}$; $\boxtimes$ $\frac{\cos\left(1-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)}{2(x+1)\sqrt{x+1}}$.

CALCOLO 1		27 ottobre 2007
Cognome:	Nome:	Matricola:

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. Il valore minimo e il valore massimo della funzione $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 18x^2 + 2$ nell'intervallo $[-1, 1]$ sono: $\boxed{a}$ min = 18, max = 31; $\boxed{\times}$ min = 2, max = 31; $\boxed{c}$ min = 2, max = 11; $\boxed{d}$ min = −2, max = 11.

2. L'insieme dove la funzione $f(x) = x^4 - 6x^3 + 12x^2 + x - 1$ ha la concavità rivolta verso l'alto (cioè è strettamente convessa) è dato da: $\boxed{a}$ $(1, 3)$; $\boxed{b}$ $(-2, 1)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$; $\boxed{\times}$ $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$.

3. Quanti sono i punti di intersezione dei grafici di $f(x) = 2 \log x$ e di $g(x) = x - 2$? $\boxed{a}$ 3; $\boxed{\times}$ 2; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 0.

4. $\displaystyle\lim_{x \to 0} \frac{x^2 \sin(2x)}{(1 - \cos x) \sin x} =$ $\boxed{a}$ 1; $\boxed{\times}$ 4; $\boxed{c}$ 1/2; $\boxed{d}$ 2.

5. $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{2e^{-x} - x^2 - 1}{1 - 2x^2 + e^{-x}} =$ $\boxed{\times}$ 1/2; $\boxed{b}$ −1; $\boxed{c}$ −2; $\boxed{d}$ 2.

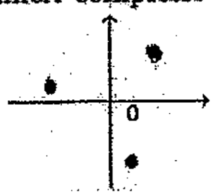
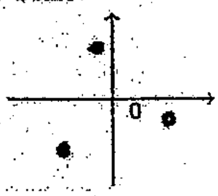
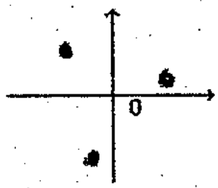
6. Determinare i valori dei parametri α e β per i quali la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \cos(\alpha x) - \alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \sin(x^2) - \beta x & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in $x_0 = 0$. $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = -1$, $\beta = 1$; $\boxed{\times}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$.

7. $\displaystyle\lim_{x \to 0^+} (1 + 2x^2)^{1/x} =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $1/e^2$; $\boxed{c}$ e^3; $\boxed{\times}$ 1.

8. I numeri complessi $\sqrt[3]{5 - 5i}$ sono:

$\boxed{a}$  ; $\boxed{\times}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$ 

9. Sia $f(x) : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione continua, con $f(0) = -1$ ed inoltre $\displaystyle\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$, $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$. Allora l'equazione $f(x) = 0$: $\boxed{\times}$ ha almeno una soluzione; $\boxed{b}$ ha un numero dispari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{c}$ ha un numero pari di soluzioni diverse fra loro; $\boxed{d}$ ha almeno due soluzioni.

10. Siano $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1}$ e $g(x) = x + 2$. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)g(x)$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è: $\boxed{a}$ $y = \frac{3}{2\sqrt{3}}(7x - 1)$; $\boxed{b}$ $y = -\frac{1}{2\sqrt{2}}(x + 3)$; $\boxed{c}$ $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}(x + 5)$; $\boxed{\times}$ $y = 7x - 4$.