A N A L I S I B

Appello del 25-06-2008

Cognome e Nome Firma

1. Sia $f(x,y) = y^3 \sin(\pi e^{3x}) - 3\pi y^2 \arctan x$, $\forall (x,y) \in \mathbf{R}^2$.
Allora $\pi^{-1} \dfrac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(0,1)$ vale $\boxed{-15}$

2. Sia I l'intervallo costituito da tutti e soli gli $x \in \mathbf{R}$ per cui **converge** la serie di potenze reali $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n n^2 3^{-n} (x+8)^{2n-1}$. Allora $(\sup I) \cdot (\inf I)$ vale $\boxed{61}$

3. Sia $f(x,y) = y^2 \cos(4x) + 4xe^{y-1}$, $\forall (x,y) \in \mathbf{R}^2$. Sia $\vec{\mathbf{u}}$ il versore associato alla retta r di equazione $y - 2x = 0$, **orientata** nel senso delle x **crescenti.**
Allora $\sqrt{5}\, \dfrac{\partial f}{\partial \vec{\mathbf{u}}}(0,1)$ vale $\boxed{8}$

4. Sia A l'insieme costituito da tutti e soli gli $x \in \mathbf{R}$ per cui **converge** la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \dfrac{n^2}{n^{39-x^2}+1}$. Allora $2\sup A - \inf A$ vale $\boxed{18}$

5. Sia s la somma della serie convergente $\sum_{n=1}^{+\infty} \dfrac{(-1)^{2n+1} 4^{n-2}}{(15)^n}$
Allora $\dfrac{1}{2s}$ vale $\boxed{-22}$

6. Sia $g(x) = 7x^8 \ln(1+x^2) - \frac{1}{7}\cos(7x^4)$, $\forall x \in \mathbf{R}$. Sia $P_{13}(x)$ il polinomio di Mac Laurin di ordine 13 della funzione g. Allora $P'_{13}(-1)$ vale $\boxed{-56}$

Per ognuna delle 12 domande : 2 punti, se la risposta è esatta : 0 punti, se la risposta è sbagliata o non è data.

- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale, se il punteggio totale così ottenuto è maggiore o uguale di 18 punti (cioè se le risposte esatte sono almeno 9).
- **Tempo a disposizione: 2 ore .**

A N A L I S I B Appello del 25-06-2008	Cognome e Nome Firma

Sia $f(x,y) = 7 + 2x^5 + 2y^3 + 5x^2 - 3y^2$, $\forall (x,y) \in \mathbf{R}^2$. Sia $(x_m\,,\,y_m)$ l'unico punto di **minimo** relativo della funzione f ; sia $(x_M\,,\,y_M)$ l'unico punto di **massimo** relativo della funzione f . Allora $f(x_m\,,\,y_m) + 2f(x_M\,,\,y_M)$ vale $\boxed{26}$

8. Si consideri, nel piano xy , il poligono T di vertici, nell'ordine, $(2,0)$, $(1,1)$, $(-1,1)$, $(0,0)$, $(-1,\,-1)$, $(1,\,-1)$. Sia C la curva-bordo di T , percorsa tutta una volta **in senso antiorario.**
Sia $\vec{\mathrm{F}}(x,y) = y^6\cos(8x)\,\vec{\mathrm{i}} + 8x|y|\,\vec{\mathrm{j}}$, $\forall(x,y) \in \mathrm{R}^2$. Sia $J = \oint_C \vec{\mathrm{F}} \cdot d\vec{r}$.
Allora J vale $\boxed{16}$

9. Sia $D = \{\,(x,y) \in \mathbf{R}^2 \,:\, x^2 + y^2 \leq 9;\; y \leq -|x|\,\}$. Sia C la curva-bordo di D .
Sia $\vec{\mathrm{n}}(x,y)$ il versore normale **esterno** a C nel generico punto $(x,y) \in C$.
Sia $\vec{\mathrm{F}}(x,y) = 3xy\,\vec{\mathrm{i}} + (y^5\sin^3(3x) + e^{-3x})\,\vec{\mathrm{j}}$, $\forall(x,\quad \in \mathbf{R}^2$. Sia $I = \oint_C \vec{\mathrm{F}}(x,y)\cdot\vec{\mathrm{n}}(x,y)\,ds$.
Allora $\dfrac{I}{\sqrt{2}}$ vale $\boxed{-27}$

10. Si consideri, nel piano xy , la curva C data da $\vec{\mathrm{r}}(t) = -t^2\,\vec{\mathrm{i}} + t\,\vec{\mathrm{j}}$, $0 \leq t \leq 1$.
Sia $\vec{\mathrm{F}}\,(x,y) = 4y^3\,\vec{\mathrm{i}} - x^2\,\vec{\mathrm{j}}$, $\forall(x,y) \in \mathrm{R}^2$. Sia $J = \int_C \vec{\mathrm{F}} \cdot d\vec{r}$.
Allora $5J$ vale $\boxed{-9}$

11. Si consideri, nel piano xy , la curva C di equazione $y = \dfrac{x^2}{2}$, $0 \leq x \leq \sqrt{3}$.
Sia $I = \int_C 4x\,ds$. Allora $3I$ vale $\boxed{28}$

12. Sia $V = \{\,(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \,:\, 0 \leq x \leq 6;\; |y| \leq 1;\; 0 \leq z \leq 1\,\}$. Sia S la superficie-bordo di V .
Sia $\vec{\mathrm{n}}(x,y,z)$ il versore normale **esterno** a S nel generico punto $(x,y,z) \in S$.
Sia $\vec{\mathrm{F}}(x,y,z) = x\arctan(6y)\,\vec{\mathrm{i}} + (xe^{6z} - y)\,\vec{\mathrm{j}} - y^2z\,\vec{\mathrm{k}}$, $\forall(x,y,z) \in \mathbf{R}^3$.
Sia $J = \iint_S \vec{\mathrm{F}}(x,y,z)\cdot\vec{\mathrm{n}}(x,y,z)\,dS$. Allora $3J$ vale $\boxed{-48}$

- Per ognuna delle 12 domande : 2 punti, se la risposta è esatta ; 0 punti, se la risposta è sbagliata o non è data.
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale, se il punteggio totale così ottenuto è maggiore o uguale di 18 punti (cioè se le risposte esatte sono almeno 9).
- **Tempo a disposizione:** 2 ore .