1. L'integrale $\displaystyle\int_0^{1/7} \frac{e^{7x}}{\cosh 7x}\,dx$ vale

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $\ln\frac{e^2+1}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ : $\frac{1}{7}\ln\frac{e^2+1}{2}$ $\boxed{\text{C}}$ : $7\ln\frac{e^2+1}{2}$ $\boxed{\text{D}}$ : $0$

---

2. Sia $y(x)$ la soluzione dell'equazione $y' + \frac{1}{3}\frac{\sin 2x}{1+\cos^2 x}y = 0$ tale che $y(0) = \sqrt[3]{2}$. Allora $y\left(\frac{\pi}{2}\right)$ vale

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $0$ $\boxed{\text{B}}$ : $\sqrt[3]{3}$ $\boxed{\text{C}}$ : $1$ $\boxed{\text{D}}$ : $-1$

---

3. Data la funzione definita da $f(x,y) = \ln(9-x^2) + \sqrt{1-y^2} + \sqrt{3y+x-3}$, l'area del dominio $A$ di $f$ vale

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $3$ $\boxed{\text{B}}$ : $9$ $\boxed{\text{C}}$ : $1$ $\boxed{\text{D}}$ : $\frac{3}{2}$

---

4. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x,y) = 7yx^2(x-y)+3$. Delle seguenti affermazioni (a) $f$ ammette infiniti punti stazionari sull'asse $y$ (b) $f$ ammette infiniti punti stazionari sull'asse $x$ (c) $f$ ammette infiniti punti di sella (d) $f$ ammette infiniti punti di massimo locale (e) $f$ ammette infiniti punti di minimo locale

   le uniche corrette sono

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $(a),(d)$ $\boxed{\text{B}}$ : $(b),(e)$ $\boxed{\text{C}}$ : $(a),(e)$ $\boxed{\text{D}}$ : $(b),(c)$

---

5. Si considerino la funzione $g(x,y) = x + 2y^2$ e il dominio $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \leq 1\}$, e siano $m$ e $M$ il minimo ed il massimo di $g$ su $D$. Allora

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $m = 1$ e $M = \frac{17}{8}$ $\boxed{\text{B}}$ : $m = -1$ e $M = \frac{17}{8}$ $\boxed{\text{C}}$ : $m = -1$ e $M = 2$ $\boxed{\text{D}}$ : $m = 1$ e $M = 2$

---

6. La lunghezza della curva $\gamma(t) = 7t\,\vec{i} + \sqrt{56t}\,\vec{j} + (\ln t - 3)\vec{k}$ con $1 \leq t \leq 2$ vale

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $7\ln 2$ $\boxed{\text{B}}$ : $7+\ln 2$ $\boxed{\text{C}}$ : $7$ $\boxed{\text{D}}$ : $\ln 2$

---

7. Sia $\vec{F} : \mathbb{R}\times\mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^2$ definito da

$$\vec{F}(x,y) = \left(\ln(1+y^2) + \frac{y^{2\alpha}}{1+x^2}\right)\vec{i}_1 + \left(\frac{2xy^{2\alpha}}{1+y^2} + \arctan x\right)\vec{i}_2\,,$$

   con $\alpha \in \mathbb{R}$. Allora $\vec{F}$ ha integrale curvilineo nullo lungo ogni curva chiusa se e solo se

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : per infiniti valori di $\alpha$ $\boxed{\text{B}}$ : mai $\boxed{\text{C}}$ : $\alpha = \frac{1}{2}$ $\boxed{\text{D}}$ : $\alpha = 2$.

---

8. L'integrale $\displaystyle\iint_T \frac{7y}{x^2+y^2+1}\,dxdy$, dove $T = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2+y^2 \leq 4\,, y \geq 0\}$ vale

   *Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $7\ln\frac{5}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ : $0$ $\boxed{\text{C}}$ : $-\arctan 2 + \frac{\pi}{4}$. $\boxed{\text{D}}$ : $14[1 - \arctan 2 + \frac{\pi}{4}]$

---