1. L'integrale $\displaystyle\int_{\pi/2}^{\pi} 2\sqrt{1+\cos x}\,dx$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: $2(\sqrt{2}-1)$ $\boxed{\text{C}}$: $4(\sqrt{2}-1)$ $\boxed{\text{D}}$: $-2\sqrt{2}$

---

2. Sia $\tilde{y}(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''+3y'=1 \\ y(0)=0 \\ y'(0)=\frac{2}{3}. \end{cases}$$

   Allora $\tilde{y}(-\frac{1}{3})$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\frac{1}{9}$ $\boxed{\text{B}}$: $-\frac{1-2e}{9}$ $\boxed{\text{C}}$: 0 $\boxed{\text{D}}$: $-\frac{e}{9}$

---

3. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ data da

$$f(x,y)=\begin{cases} x+(y-x)^2 & \text{se } xy\geq 0 \\ x^2+14y+y^3 & \text{se } xy<0. \end{cases}$$

   Allora $\frac{\partial f}{\partial v}(0,0)$ dove $v=(\frac{1}{\sqrt{2}},-\frac{1}{\sqrt{2}})$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-7\sqrt{2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{\sqrt{2}}$ $\boxed{\text{C}}$: $7\sqrt{2}$ $\boxed{\text{D}}$: $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

---

4. Data la funzione $f(x,y)=e^{x^4-2y^2}$, allora

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: non ammette punti stazionari $\boxed{\text{B}}$: ammette un punto di sella $\boxed{\text{C}}$: ammette un punto di minimo locale $\boxed{\text{D}}$: ammette un punto di massimo locale

---

5. Si consideri la funzione $g(x,y)=\frac{1}{3}(x-3)^2\arctan(y+\frac{\sqrt{3}}{3})$ nel dominio T costituito dai (soli) lati del triangolo di vertici $A=(0,0)$, $B=(6,0)$, $C=(6,2\frac{\sqrt{3}}{3})$. Allora il massimo M ed il minimo m di g su T valgono

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $m=\frac{\pi}{2}$, $M=\pi$ $\boxed{\text{B}}$: $m=-\frac{\pi}{2}$, $M=\pi$ $\boxed{\text{C}}$: $m=0$, $M=\pi$ $\boxed{\text{D}}$: $m=0$, $M=2\pi$

---

6. Sia data la curva $\gamma(t)=2\cos t\vec{i}+2\sin t\vec{j}+\sqrt{\alpha}t\vec{k}$, $t\in[0,2\pi]$, $\alpha\in\mathbb{R}^+$. Allora $||\gamma'(t)||=3$ per ogni $t\in[0,2\pi]$ se e solo se

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha=3$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha=-5$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha=5$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha=2$

---

7. L'integrale curvilineo $\displaystyle\int_\gamma \frac{2(x+y)}{x^2}\,ds$ dove γ è il grafico della funzione $f(x) = x(-1+\ln x)$ con $1 \le x \le e^7$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}50^{3/2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}\left(50^{1/2}-1\right)$ $\boxed{\text{C}}$: $50^{3/2}-1$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{2}{3}\left(50^{3/2}-1\right)$

---

8. L'integrale doppio $\displaystyle\frac{4}{3}\iint_T \frac{x^3 y}{x^2+y^2}\,dxdy$, dove $T = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 :\ 1 \le x^2+y^2 \le 2\ , 0 \le y \le x\}$, vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{3}{16}$ $\boxed{\text{B}}$: $-\frac{3}{16}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2^4-1}{16}$ $\boxed{\text{D}}$: 0
