1. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definita da
$$f(x,y) = \begin{cases} \left(e^{7\sin x} - 1\right) \dfrac{xy^2}{x^2+y^2} & \text{se } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{se } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$
Risp.: $\boxed{\text{A}}$: f è continua ma non differenziabile in $(0,0)$ $\boxed{\text{B}}$: f è differenziabile in $(0,0)$ $\boxed{\text{C}}$: f non è continua in $(0,0)$ $\boxed{\text{D}}$: f è derivabile lungo ogni direzione ma non è differenziabile in $(0,0)$ $\boxed{\text{E}}$: f è derivabile lungo ogni direzione ma non è continua in $(0,0)$ $\boxed{\text{F}}$: f non è derivabile lungo ogni direzione

---

2. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ data da
$$f(x,y) = (2y - x^2)^4 (y + x + \alpha).$$
Al variare di α, il punto $(0,0)$

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: è minimo locale per $\alpha < 0$, massimo locale per $\alpha > 0$ e sella per $\alpha = 0$ $\boxed{\text{B}}$: è minimo locale per $\alpha \neq 0$ e sella per $\alpha = 0$ $\boxed{\text{C}}$: è massimo locale per $\alpha \neq 0$ e sella per $\alpha = 0$ $\boxed{\text{D}}$: non è mai stazionario $\boxed{\text{E}}$: è massimo locale per $\alpha < 0$, minimo locale per $\alpha > 0$ e sella per $\alpha = 0$ $\boxed{\text{F}}$: è un punto di sella per ogni α

---

3. La lunghezza della curva di equazione parametrica $\vec{r}(t) = 6t^2\vec{\imath} + 4t^3\vec{\jmath}$, dove $t \in [-2,2]$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: $5^{3/2}$ $\boxed{\text{C}}$: 8 $\boxed{\text{D}}$: $8[5^{3/2} - 1]$ $\boxed{\text{E}}$: $8[5^{3/2} + 1]$ $\boxed{\text{F}}$: $5^{3/2} - 1$

---

4. L'integrale triplo
$$\iiint_T (2x + 2)\, dxdydz$$
dove $T = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : z \leq 3 - (x^2 + y^2)\,, 1 \leq z \leq 2\}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 3π $\boxed{\text{B}}$: π $\boxed{\text{C}}$: 0 $\boxed{\text{D}}$: -3π $\boxed{\text{E}}$: 4π $\boxed{\text{F}}$: $-\pi$

---

5. Sia $\alpha > 0$. Data la successione di funzioni
$$f_n(x) = \frac{x}{n^\alpha} e^{-\frac{x^2}{n^4}}, \qquad x \in \mathbb{R}.$$
Delle seguenti affermazioni

(a) converge puntualmente in $\mathbb{R}$ per ogni $\alpha > 0$ (b) converge puntualmente in $\mathbb{R}$ se e solo se $\alpha > 2$ (c) converge uniformemente in $\mathbb{R}$ per $\alpha > 2$ (d) converge uniformemente in $\mathbb{R}$ per $\alpha \geq 2$ (e) converge uniformemente sugli intervalli $[a,b]$ per ogni $\alpha > 0$

le uniche corrette sono

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

---

6. Sia data la serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n + 3^n}{\ln(n+1)} x^n.$$

Delle seguenti affermazioni

(a) l'insieme di convergenza puntuale è $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ (b) l'insieme di convergenza puntuale è $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$ (c) l'insieme di convergenza puntuale è $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$ (d) converge uniformemente in $\left[-\frac{1}{3}, a\right]$ con $0 < a < \frac{1}{3}$ (e) converge totalmente in $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$

le uniche corrette sono

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