1. Il luogo degli $z \in \mathbb{C}$ tali che il numero complesso

$$3 + \frac{[Im(z)]^2}{e^{\frac{3}{2}\pi i}} - \frac{1+3i}{2+i} z\bar{z} + i[Re(iz)]^2$$

sia reale non negativo è dato da

$\boxed{A}$: l'unione di due segmenti $\boxed{B}$: una circonferenza $\boxed{C}$: quattro punti $\boxed{D}$: un punto

---

2. Il limite

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{\left[(n+7)^n + \left(\frac{1}{3}\right)^n\right](n^{1/n}-1)(n!+1)}{(1+n)^n(n-1)!\ln(n+1)}$$

vale

$\boxed{A}$: 1 $\boxed{B}$: $+\infty$ $\boxed{C}$: 7 $\boxed{D}$: e^6

---

3. Il limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{3\left[\ln(x+3) - \frac{x}{3} - \ln 3\right]}{e^{x^2}(\cosh x - 1)}$$

vale

$\boxed{A}$: $-\frac{1}{3}$ $\boxed{B}$: -3 $\boxed{C}$: 0 $\boxed{D}$: $-\infty$

---

4. Sia $\alpha \geq 0$. La serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(\alpha^n + \ln n)[1+\cos^2(3n)]}{[7^n+1](n^2-\ln n)}$$

converge se e solo se

$\boxed{A}$: $\alpha \geq 7$ $\boxed{B}$: $\alpha \leq 7$ $\boxed{C}$: $\alpha < 7$ $\boxed{D}$: $\alpha > 7$

---

5. Siano $\alpha \in [1,2]$ e $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} (3-x)^{\alpha-1} \arctan \frac{1}{x-3} & \text{se } x < 3 \\ \\ \dfrac{\pi \ln(x-2)}{2} & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$$

Allora $x = 3$

$\boxed{A}$: è un punto angoloso per $1 \leq \alpha \leq 2$ $\boxed{B}$: è un punto angoloso per $1 \leq \alpha < 2$ ed è punto di derivabilità per $\alpha = 2$ $\boxed{C}$: è un punto angoloso per $1 < \alpha < 2$ ed è punto di derivabilità per $\alpha = 2$ $\boxed{D}$: è un punto di derivabilità per $1 \leq \alpha \leq 2$

---

6. L'integrale

$$\int_0^4 e^{\sqrt{x}}\, dx$$

vale

$\boxed{A}$: e^2 $\boxed{B}$: e^2+2 $\boxed{C}$: e^2+3 $\boxed{D}$: $2e^2+2$

---

7. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''+y = xe^x \\ y(0) = -\frac{1}{2} \\ y'(0) = 2 \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(1)$ vale

$\boxed{A}$: $2\cos(1)$ $\boxed{B}$: e $\boxed{C}$: $2\sin(1)$ $\boxed{D}$: $2e$

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{e^4} - 1 + \frac{|x|}{x^2-e^4}$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) = \mathbb{R} \setminus \{\pm e^2\}$ $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(b) $\lim_{x\to(-e^2)^-} f(x) = -\infty$ $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(c) $y = \frac{x}{e^4} - 1$ è asintoto obliquo $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(d) $x = 0$ è un punto angoloso $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(e) Sull'intervallo $]-\infty, -e^2[$ risulta $f' \leq 0$ $\boxed{V}$ $\boxed{F}$

(f) $f([0,+\infty[) = \mathbb{R}$ $\boxed{V}$ $\boxed{F}$
