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

$$(|Re(z)| + 3|Im(z)|)\left(z\bar{z} - (Re(z))^2 - ie^{\frac{3}{2}\pi i} - \frac{z+\bar{z}}{2}\right) = 0$$

è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: due punti $\boxed{\text{B}}$: una parabola $\boxed{\text{C}}$: una parabola unita ad un punto $\boxed{\text{D}}$: una circonferenza unita ad un punto

---

2. Sia $\beta \in \mathbb{R}$. Il limite

$$\lim_{n\to+\infty}\left[\frac{(n+1)! - n!}{3n^{n+1}} + \frac{\cos\frac{1}{n} - \cos\frac{1}{n^2}}{3n^\beta}\right]$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-1/6$ se $\beta = -2$, 0 se $\beta \neq -2$ $\boxed{\text{B}}$: $-1/6$ se $\beta = -2$, 0 se $\beta > -2$, $-\infty$ se $\beta < -2$ $\boxed{\text{C}}$: $-1/6$ se $\beta = -2$, $-\infty$ se $\beta \neq -2$ $\boxed{\text{D}}$: 0 se $\beta \geq -2$, $-\infty$ se $\beta < -2$

---

3. Il limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{1 - \sqrt{\cos(x^2)}}{3x\sin x + 3x^2\cosh x + 6\log(1-x^2)}$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\frac{1}{8}$ $\boxed{\text{B}}$: 0 $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{8}$ $\boxed{\text{D}}$: $-\frac{1}{4}$

---

4. Sia $\beta \in \mathbb{R}$. La serie

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\beta^{n+3}}{7^n \arctan n \log(n^3+1)}$$

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: converge assolutamente per $|\beta| \leq 7$ $\boxed{\text{B}}$: converge assolutamente per $|\beta| < 7$ e semplicemente per $\beta = 7$ $\boxed{\text{C}}$: converge semplicemente ma non assolutamente per $|\beta| \leq 7$ $\boxed{\text{D}}$: converge assolutamente per $|\beta| < 7$ e semplicemente per $\beta = -7$

---

5. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(e^{1-x}-1)^{7\alpha}}{\sin(1-x^2)} & \text{se } x < 1 \\ 0 & \text{se } x = 1 \\ (x-1)^2\log(x-1) & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

$x = 1$ è punto di salto se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha > \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha = \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha < \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha \neq \frac{1}{7}$

---

6. Sia $F(x)$ la primitiva della funzione

$$f(x) = \frac{e^{3x} - 1}{e^{3x} + 1}$$

tale che $F(0) = \frac{\log 4}{3}$. Allora $F(1)$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{3}\log(e^3+1)$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{e^3-1}{e^3+1}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{3}\log\frac{(e^3+1)^2}{e^3}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{1}{3}\log\frac{e^3+1}{e^3}$

---

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

$$\begin{cases} y' + y = \sin(3x) \\ y(0) = -\frac{3}{10} \end{cases}$$

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

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{3}{10}$ $\boxed{\text{B}}$: $-\frac{3}{10}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{3e^\pi}{10}$ $\boxed{\text{D}}$: 0

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = (\log x)e^{\frac{2}{\log x}}$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) =]0,1[\cup]1,+\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\lim_{x\to 0^+} f(x) = +\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $\lim_{x\to 1^-} f(x) = 0$ e $\lim_{x\to 1^+} f(x) = +\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) f ammette asintoto obliquo per $x \to +\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) f è crescente in $]0,1[\cup]e^2,+\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $x = e^2$ è punto di minimo assoluto $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

9. Disegnare il grafico approssimativo della funzione dell'esercizio 8 nell'apposito spazio sul foglio precedente.