1. Il luogo geometrico $A$ dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\left| e^{z|z|-2z+i} \right| = 1$$

è dato da

*Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : unione di una retta e di una circonferenza $\boxed{\text{B}}$ : una circonferenza $\boxed{\text{C}}$ : una retta $\boxed{\text{D}}$ : unione di un punto e di una circonferenza

---

2. Il limite

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^n + \cos(n!) + \left(1+\frac{3}{n}\right)^{n^2}}{e^{3n} + n^{5\sqrt{7}} + \sin n^n}$$

vale

*Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $1$ $\boxed{\text{B}}$ : $e^{-\frac{9}{2}}$ $\boxed{\text{C}}$ : $e^{-9}$ $\boxed{\text{D}}$ : $e^{5\sqrt{7}}$

---

3. Il limite

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

vale

*Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $-5$ $\boxed{\text{B}}$ : $2$ $\boxed{\text{C}}$ : $+\infty$ $\boxed{\text{D}}$ : $\frac{5}{2}$

---

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

$$f(x) = \begin{cases} 4\displaystyle\int_1^x \frac{\ln t}{t}\, dt & \text{se } 1 \le x \le e, \\ 2 + (\alpha-1)(x-e)^{\ln(x-e)} & \text{se } e < x \le 2e\,. \end{cases}$$

$f$ è continua in $x = e$ se e solo se

*Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $\alpha = 1$ $\boxed{\text{B}}$ : $\alpha = 2$ $\boxed{\text{C}}$ : $\alpha = 0$ $\boxed{\text{D}}$ : per nessun valore di $\alpha$

---

5. Sia $\alpha \ge 0$. L'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{1+\alpha^x}{\sinh x + 7x^2}\, dx$$

converge se e solo se

*Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : per ogni $\alpha$ $\boxed{\text{B}}$ : $0 \le \alpha \le 1$ $\boxed{\text{C}}$ : $0 \le \alpha < 7$ $\boxed{\text{D}}$ : $0 \le \alpha < e$

---

6. L'integrale

$$\int_1^2 \frac{x-2}{x(x^2+1)}\,dx$$

vale

*Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : $-2\ln 2 + \ln\frac{5}{2} - \frac{\pi}{4}$ $\boxed{\text{B}}$ : $-2\ln 2 + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$ $\boxed{\text{C}}$ : $-2\ln 2 + \ln\frac{5}{2} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$ $\boxed{\text{D}}$ : $-2\ln 2 + \ln\frac{5}{2} + \arctan 2$

---

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

$$\begin{cases} y'' + y = 4\sin x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0\,. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(\pi/2)$ vale

*Risp.:* $\boxed{\text{A}}$ : 4 $\boxed{\text{B}}$ : $-2$ $\boxed{\text{C}}$ : 0 $\boxed{\text{D}}$ : 2

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = \exp\left(|\ln x| - \frac{1}{3x}\right)\,.$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

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

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

(c) $y = x - \frac{1}{3}$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $x = 1$ è punto di cuspide $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) $x = \frac{1}{3}$ è punto di massimo relativo $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $f(]0,1] \cap dom(f)) = ]0, e^{-\frac{1}{3}}]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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