1. Il luogo degli $z \in \mathbb{C}$ tali che
$$Re\left(\frac{|z|-2i}{i|z|+1}\right)+\frac{1}{2}=0$$
è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un punto $\boxed{\text{B}}$: due punti $\boxed{\text{C}}$: una circonferenza privata di un punto $\boxed{\text{D}}$: una circonferenza

---

2. Il limite
$$\lim_{n\to+\infty}\frac{\left[e^{2n+2}-\frac{1}{2}e^{2n}\right][(n+1)!-n!]}{(n!-7^n)\left[\sin\frac{1}{n}-\frac{1}{4}\sin\frac{4}{n}\right]\sqrt{n^8e^{4n}+\sin\frac{n}{7}}}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{5}{2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{5}\left(e^2-\frac{1}{2}\right)$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{5}$ $\boxed{\text{D}}$: $e^2-\frac{1}{2}$

---

3. Il limite
$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\sin\frac{1}{x}-\arctan\frac{1}{x}}{\left[e^{\frac{1}{4x}}-1+\sinh^7\frac{1}{x}\right]\left[x\ln\left(1+\frac{1}{x^3}\right)+\cos\frac{1}{x}-1\right]}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{4}{3}$ $\boxed{\text{B}}$: -4 $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: ∞

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La serie
$$\sum_{n=2}^{+\infty}\frac{7\alpha-\cos\frac{1}{n}}{\left(e^{\frac{1}{n^2}}-1\right)(n+1)^3}$$

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: converge per $\alpha \neq \frac{1}{7}$ e diverge per $\alpha = \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: converge per $\alpha \geq \frac{1}{7}$ e diverge per $\alpha < \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{C}}$: converge per $\alpha = \frac{1}{7}$ e diverge per $\alpha \neq \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{D}}$: converge per $\alpha < \frac{1}{7}$ e diverge per $\alpha \geq \frac{1}{7}$

---

5. Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da
$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{e^{x-2}-1}{(x-2)^{\alpha-1}} & \text{se } x>2\\ 1 & \text{se } x=2\\ (2-x)\sin\frac{1}{2-x} & \text{se } x<2\end{cases}$$
Allora f ammette in $x=2$ un punto di salto

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: per ogni α $\boxed{\text{B}}$: per $\alpha > 2$ $\boxed{\text{C}}$: per $\alpha < 2$ $\boxed{\text{D}}$: per $\alpha = 2$

---

6. L'integrale
$$\int_0^{\sqrt[3]{2}} \sqrt{x} \arctan x^{3/2}\, dx$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\arctan\sqrt{2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\arctan\sqrt{2}+\ln 3$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{2}\arctan\sqrt{2}-\frac{1}{3}\ln 3$ $\boxed{\text{D}}$: $\ln 2$

---

7. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y''-y'-2y=xe^x \\ y(0)=-\frac{1}{4} \\ y'(0)=-\frac{3}{4}+4e \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(-\frac{1}{2})$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{4}{3}(1-e^{3/2})$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{4}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{4e}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $4(e+e^{3/2})$

---

8. Sia data la funzione
$$f(x)=\begin{cases} \arctan\left(\ln|x|-2x\right) & \text{se } x\neq 0 \\ -\frac{\pi}{2} & \text{se } x=0. \end{cases}$$
Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f)\neq\mathbb{R}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\frac{\pi}{2}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) f è continua in $x=0$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

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

(e) f è decrescente su $[0,\frac{1}{2}]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $f([0,+\infty[)=[-\frac{\pi}{2},-\arctan(1+\ln 2)]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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