1. Siano
$$a_n = \left|\frac{9}{2n-3}\right| \qquad \text{e} \qquad b_n = \frac{4}{\pi}\arctan(n-7).$$
Posto
$$A = \{\max\{a_n, b_n\} \,:\, n \in \mathbb{N}, n \geq 0\}$$
allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\inf A = 2$ e $\max A = 9$ $\boxed{\text{B}}$: $\inf A = 2$ e $\max A = 3$ $\boxed{\text{C}}$: $\min A = \frac{9}{11}$ e $\max A = 9$ $\boxed{\text{D}}$: $\min A = 3$ e $\max A = 9$

---

2. Il luogo geometrico descritto dagli $z \in \mathbb{C}$ tali che il numero complesso
$$z(\bar{z}+1) - \frac{5}{2-i} Re\, z + \frac{1}{2}e^{i\frac{\pi}{2}}$$
abbia parte reale nulla e parte immaginaria positiva è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: una circonferenza $\boxed{\text{B}}$: due punti $\boxed{\text{C}}$: una retta $\boxed{\text{D}}$: una semicirconferenza

---

3. Il limite
$$\lim_{n\to+\infty} \frac{n^{n-2} + \sin(n^{4n})}{[\sqrt{(n+3)^{2n} + n!} - n^{\frac{n}{2}}][1 - \cos\frac{\sqrt{2}}{n}]}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{e^6-1}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{e^6+1}{e^6-1}$ $\boxed{\text{C}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{D}}$: e^{-3}

---

4. Il limite
$$\lim_{x\to0^+} \frac{[e^{x\sin x} - 1]\ln(1+x)}{\tan^2(2x)\sin(e^x - 1)}(1+7x)^{\frac{1}{x}}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{4}e^{\frac{1}{7}}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{4}e^7$ $\boxed{\text{C}}$: e^7 $\boxed{\text{D}}$: $4e^{\frac{1}{7}}$

---

5. Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da
$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{a^2}{2}\left[1 - \dfrac{e^{\sin(2x)}}{1+x^2}\right] & \text{se } x \geq 0 \\[2ex] 2a|x| + (b-12)\sqrt[3]{x^2} - 10\sin(bx) & \text{se } x < 0 \end{cases}$$
con $a, b \in \mathbb{R}$. Allora f è continua e derivabile in $x = 0$ se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $a \in \{-10, 12\}$ e $b = 12$ $\boxed{\text{B}}$: $a \in \{-10, -12\}$ e $b = 12$ $\boxed{\text{C}}$: $a = -10$ e $b = -12$ $\boxed{\text{D}}$: $a \in \{-10, 12\}$ e $b = -10$
