1. Si consideri nell'insieme dei numeri complessi l'equazione

$$(z^2 - 49i)(z^4 - 7) = 0\,.$$

Allora il numero di soluzioni con parte reale strettamente positiva è

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: una $\boxed{\text{B}}$: sei $\boxed{\text{C}}$: quattro $\boxed{\text{D}}$: due

---

2. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite della successione

$$\lim_{n\to+\infty} \big(n^\alpha \log(n^2+7) - 2n^\alpha \log n\big)$$

esiste finito se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha \le 2$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha > 2$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha < 2$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha \ge 2$

---

3. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n}\left(\frac{2-\alpha}{2}\right)^n$$

converge assolutamente se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha > 0$ $\boxed{\text{B}}$: $0 < \alpha < 4$ $\boxed{\text{C}}$: $0 < \alpha \le 4$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha \le 4$

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite

$$\lim_{x\to 2} \frac{\sqrt[3]{x-2} - 3\log^2(1+\sqrt[3]{x-2})}{|\sinh(x-2) - \sin(x-2)|^\alpha}$$

vale zero se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha \le 1/9$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha < 2/9$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha \ge 2/9$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha < 1/9$

---

5. L'integrale

$$\int_4^9 \frac{1+e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\,dx$$

vale

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

---

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

$$\begin{cases} x^5 y' + 7x^4 y = x^4 - 1\,, \\ y(1) = 0 \end{cases}.$$

Allora $\lim_{x\to+\infty} \tilde{y}(x)$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{6}{7}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{1}{7}$

---

7. Sia (a_n) una successione reale. Delle seguenti affermazioni

   (a) (a_n) limitata implica (a_n) convergente (b) $a_n \to +\infty$ implica che $a_{n_k} \to +\infty$ per ogni sottosuccessione (a_{n_k}) (c) (a_n) è convergente se e solo se è di Cauchy (d) $a_n \to 0$ implica che $a_n \geq 0$ (e) $a_n \to -2$ implica (a_n) limitata

   le uniche corrette sono

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: (b), (c), (e) $\boxed{\text{B}}$: (a), (c), (d) $\boxed{\text{C}}$: (b), (d), (e) $\boxed{\text{D}}$: (a), (b), (e)

---

8. Sia f la funzione definita da:

   $$f(x) = x - 2\log(1 + x^2) + 2\arctan|x|.$$

   Delle seguenti affermazioni

   (a) Il dominio di f è $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ (b) f è pari (c) $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$ (d) f non ammette asintoto obliquo per $x \to -\infty$ (e) f è continua nel suo dominio (f) f ammette asintoto verticale per $x = \pi/2$

   le uniche corrette sono

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: (a), (b), (e) $\boxed{\text{B}}$: (b), (c), (e), (f) $\boxed{\text{C}}$: (c), (d), (f) $\boxed{\text{D}}$: (c), (d), (e)

---

9. Sia f la funzione dell'esercizio 8. Delle seguenti affermazioni

   (a) f è derivabile per $x \neq 0$ (b) $x = 0$ è punto di cuspide (c) f è crescente sugli intervalli $]-\infty, 2-\sqrt{5}[$, $]0, 1[$, $]3, +\infty[$ (d) $x = 3$ è un punto di minimo relativo (e) $f([1, +\infty[) = [1 - 2\ln 2 + \frac{1}{2}\pi, +\infty[$ (f) $x = 0$ è un punto di massimo relativo

   le uniche corrette sono

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: (a), (c), (d), (e) $\boxed{\text{B}}$: (a), (c), (d) $\boxed{\text{C}}$: (a), (b), (e) $\boxed{\text{D}}$: (b), (d), (f)

---

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