1. Il luogo dei punti del piano di Gauss definito dall'insieme dei numeri complessi
$$\{z \in \mathbb{C} : \, 2(\overline{z}^2 + |z|^2) + 3iz \in \mathbb{R}^+ \cup \{0\}\}$$
è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: una semiretta $\boxed{\text{B}}$: tre semirette $\boxed{\text{C}}$: due semirette $\boxed{\text{D}}$: due rette

---

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

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

---

3. Il limite
$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{-x} + \log(\frac{1+x}{e})}{2(\cosh x - 1)\sinh x}\,.$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-1/6$ $\boxed{\text{B}}$: $1/3$ $\boxed{\text{C}}$: $-1/3$ $\boxed{\text{D}}$: $1/6$

---

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

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $0 \le \alpha < 7$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha \le 7$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha \ge 0$ $\boxed{\text{D}}$: $0 \le \alpha \le 7$

---

5. Sia $F :]\frac{1}{2}, +\infty[\to \mathbb{R}$ la primitiva di
$$f(x) = \frac{1}{2x\sqrt{2x-1}}$$
tale che $F(1) = 0$. Allora $\lim_{x\to+\infty} F(x)$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{\pi}{8}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{\pi}{4}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{\pi}{2}$

---

6. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da
$$f(x) = \begin{cases} e^{x^2} - \cos x & \text{se } x \le 0 \\ x^{\alpha-1} \cos \frac{1}{x} & \text{se } x > 0. \end{cases}$$
Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: f è derivabile in $x = 0$ se e solo se $\alpha > 3$ $\boxed{\text{B}}$: f è derivabile in $x = 0$ se e solo se $\alpha > 2$ $\boxed{\text{C}}$: f è derivabile in $x = 0$ se e solo se $\alpha > 1$ $\boxed{\text{D}}$: f non è mai derivabile in $x = 0$

---

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

$$\begin{cases} y' = \frac{4x\sqrt{y}}{3}\log(1+x^2)\,, \\ y(0) = \frac{1}{9} \end{cases} .$$

Allora $\tilde{y}(1)$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{4\log^2 2}{9}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{\log^2 2}{9}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{9}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{4\log^2 2}{3}$

---

8. Sia f la funzione definita da:

$$f(x) = \log(1 + \arctan|x-2|) + \frac{4}{\pi+4}\arctan(x-2)\,.$$

Delle seguenti affermazioni

(a) Il dominio di f è $\mathbb{R}$ (b) il dominio di f è $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ (c) f ammette asintoto orizzontale per $x \to +\infty$ (d) f ammette asintoto obliquo per $x \to -\infty$ (e) f è limitata (f) f è pari

le uniche corrette sono

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

---

9. Sia f la funzione dell'esercizio 8. Tenendo presente che $\log(1+\frac{\pi}{2}) > \frac{2\pi}{\pi+4}$, delle seguenti affermazioni

(a) $f'(2) = \frac{4}{\pi+4} + 1$ (b) f ammette un punto angoloso per $x = 2$ (c) $x = 1$ è un punto di massimo relativo (d) $x = 0$ è un punto di massimo relativo (e) f è crescente su $[2, +\infty[$ (f) $x = 2$ è minimo assoluto di f

le uniche corrette sono

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

---

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