---

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

$$\begin{cases} \mathrm{Re}[\bar{z}(z+i)] \leq 2\,, \\ \mathrm{Im}z \geq \mathrm{Re}z - \frac{1}{2}\,. \end{cases}$$

   è dato da

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un semicerchio $\boxed{\text{B}}$: una circonferenza $\boxed{\text{C}}$: una retta $\boxed{\text{D}}$: un semipiano

---

2. Il limite

$$\lim_{n\to\infty} \frac{2\left(\tan\frac{1}{n!} - \sin\frac{1}{n!}\right)\ln^2[e^{n!}+1]}{1+\frac{1}{n!}-\left(\frac{n!+2}{n!}\right)^2}$$

   vale

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

---

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

$$\lim_{x\to 0^+} \frac{\cos x - e^x + x^{7\alpha}}{\arctan^2(\sin x)}$$

   esiste finito se e solo se

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha = -\frac{1}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha = 7$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha = \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{D}}$: $\forall\alpha$.

---

4. Sia $\alpha \geq 0$. La serie

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

   converge se e solo se

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: converge per $\alpha > \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{B}}$: converge per $\alpha < \frac{1}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: converge per $\alpha > \frac{1}{2}$ $\boxed{\text{D}}$: converge per $\alpha < \frac{1}{4}$

---

5. Sia data la funzione $f(x) = x - 2$. Il punto dato dal teorema della media sull'intervallo $[0, 3]$ è

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 3 $\boxed{\text{B}}$: $\frac{3}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: 2 $\boxed{\text{D}}$: il teorema della media non è applicabile

---

6. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} \sin^2(2x)\cos(2x)e^{\sin(2x)}\,dx$$

   vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{e}{2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: $e-2$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{e-2}{2}$

---

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

$$\begin{cases} y' = \left(\frac{1}{x+2} + \frac{1}{(1+x^2)\arctan x}\right) y \\ y(1) = \frac{3}{4}\pi\,. \end{cases}$$

Allora $\lim_{x\to+\infty} \frac{\tilde{y}(x)}{x+1}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{B}}$: 0 $\boxed{\text{C}}$: $\frac{\pi}{2}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{1}{2}$

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = 12e^{-x} - x + 2\ln|e^x - 2|\,.$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) = \mathbb{R} \setminus \{\ln 2\}$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\lim_{x\to\ln 2} f(x) = +\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

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

(d) $f'(1) = \frac{e^2-10e+24}{e(e-2)}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) $x = \ln 4$ è punto di minimo relativo $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $f([0, \ln 4] \cap dom(f)) =]-\infty, 12]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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