1. Il luogo degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\frac{2(z+\bar{z})(Re(z)+3)-4|z|^2}{e^{i\frac{\pi}{2}}(z+\bar{z})-2i}=0$$

è dato da

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

---

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

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{n!(e^{\frac{2}{n}}-1)\sin(\alpha^{7n})}{(n-1)!+2\ln n}$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $+\infty$ se $|\alpha|<1$, 0 se $\alpha=1$, non esiste altrimenti $\boxed{\text{B}}$: 0 se $|\alpha|<1$, $2\sin 1$ se $\alpha=1$, non esiste altrimenti $\boxed{\text{C}}$: 0 se $|\alpha|\le 1$, non esiste altrimenti $\boxed{\text{D}}$: 0 se $|\alpha|>1$, $2\sin 1$ se $|\alpha|=1$, non esiste altrimenti

---

3. Il limite

$$\lim_{x\to 0^+} \frac{[\cos(\sin x)-1+\frac{x^2}{2}]\ln\left(1+\frac{24}{1+\sqrt{2}}x\right)}{5x[\arctan(e^x-1)]^4}$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ $\boxed{\text{B}}$: 0 $\boxed{\text{C}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{4}{5(1+\sqrt{2})}$

---

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

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\left(1-\cos\frac{1}{n}\right)^\alpha}{\sqrt{n^6+n}-\sqrt{n^6+1}}$$

converge se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha>1$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha\ge\frac{3}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha>\frac{3}{2}$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha>2$

---

5. Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ data da

$$f(x)=\begin{cases}(x-2)|\ln(x-2)| & \text{se } x>2\\ 0 & \text{se } x\le 2\end{cases}$$

Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $x=2$ è punto di cuspide e $x=3$ è punto angoloso $\boxed{\text{B}}$: $x=2$ è punto angoloso e $x=3$ è punto di cuspide $\boxed{\text{C}}$: f è derivabile sul suo dominio $\boxed{\text{D}}$: $x=2$ e $x=3$ sono punti angolosi

---

6. L'integrale

$$\int_1^2 \frac{\ln^2 x + x^2 + 7}{x}\, dx$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{3}{2} + 7\ln 2$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{3}{2}\ln^3 2$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{\ln^3 2}{3} + \frac{3}{2} + 7\ln 2$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{\ln^3 2}{3} + 7\ln 2$

---

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

$$\begin{cases} y' = \dfrac{e^{\tan x}}{y\cos^2 x} \\ y(0) = -2\sqrt{2} \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(\pi/4)$ vale

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

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = 2 - \sqrt{2}\arctan\frac{1}{x} - \sqrt{1+x^2}$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) =]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}\pi + 1$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $y = x + 2$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) f è crescente su $]-\infty, 0[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) $x = 1$ è punto di minimo relativo $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) f non ammette punti di flesso $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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