1. Il luogo dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che
$$\frac{\mathrm{Re}(ze^{i\pi/4})[(z+6)\bar{z}+|z+6|^2]}{7z+1+i}=0$$
è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: due punti uniti ad una retta privata di un punto $\boxed{\text{B}}$: due punti uniti ad una retta $\boxed{\text{C}}$: una retta $\boxed{\text{D}}$: un punto unito ad una retta

---

2. Il limite
$$\lim_{n\to+\infty}\frac{\sqrt[3]{1+\frac{7}{n}}-1}{(n^2+\frac{\cos(n!)}{n})\cdot(\frac{1}{n}-\sin\frac{1}{n})}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: 14 $\boxed{\text{C}}$: 7 $\boxed{\text{D}}$: 42

---

3. Il limite
$$\lim_{x\to0^+}\frac{\log\left(\frac{1+x}{1+3x}\right)+2\sin x}{\cosh(3x)-\cos(3x)}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{B}}$: $1/9$ $\boxed{\text{C}}$: $4/3$ $\boxed{\text{D}}$: $4/9$

---

4. Siano $\alpha>0$ e $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definita da
$$f(x)=\begin{cases}\left(\frac{\pi}{2}-\arctan\frac{1}{x-7}\right)^\alpha & \text{se } x>7\\ 0 & \text{se } x=7\\ \left(\frac{\pi}{2}+\arctan\frac{1}{x-7}\right)^\alpha & \text{se } x<7.\end{cases}$$
Allora in $x=7$

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: f è derivabile per $\alpha>1$, ammette un punto angoloso per $\alpha=1$ e un punto di cuspide per $0<\alpha<1$ $\boxed{\text{B}}$: f è derivabile per $\alpha>1$, ammette un punto di cuspide per $\alpha=1$ e un punto di angoloso per $0<\alpha<1$ $\boxed{\text{C}}$: f è derivabile per $\alpha>2$, ammette un punto di cuspide per $\alpha=2$ e un punto a tangente verticale per $0<\alpha<2$ $\boxed{\text{D}}$: f non è continua

---

5. Sia $\beta\in\mathbb{R}$. Allora l'integrale improprio
$$\int_0^{+\infty}\frac{x^\beta(e^x-1)}{\sinh x+\sqrt{x}}\,dx$$
converge se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\beta>-3/2$ $\boxed{\text{B}}$: $\beta\geq-3/2$ $\boxed{\text{C}}$: $\beta<-1$ $\boxed{\text{D}}$: $-3/2<\beta<-1$

---

6. L'integrale

$$\int_2^3 \frac{3x^2-3x+2}{(x-1)^2(x+1)}\,dx$$

vale

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

---

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

$$\begin{cases} y' + y = \sqrt{e^x+1} \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

Allora $\lim_{x\to+\infty} \frac{\tilde{y}(x)}{2e^{x/2}}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: 3 $\boxed{\text{C}}$: 1/2 $\boxed{\text{D}}$: 1/3

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = \log(e^{|x|}-1) + 2e^{-x} + 1\,.$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) = \mathbb{R}\setminus\{0\}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $y = x-1$ è asintoto obliquo per $x \to +\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) La retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x_0 = -\log 2$ è $y = -6x + 5 + 6\log 2$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) f è decrescente su $]0,+\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) L'equazione $f(x) = 7$ ammette due soluzioni $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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