1. Sia dato il numero complesso
$$\frac{(1+i)^6 e^{3\pi i}|7+i|}{i(1-i)^8}.$$
L'insieme delle sue radici cubiche è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\{-\sqrt[6]{\frac{25}{2}}, \sqrt[6]{\frac{25}{2}}e^{i\frac{\pi}{3}}, \sqrt[6]{\frac{25}{2}}e^{i\frac{5}{3}\pi}\}$ $\boxed{\text{B}}$: $\{\sqrt[6]{50}, \sqrt[6]{50}e^{i\frac{2}{3}\pi}, \sqrt[6]{50}e^{i\frac{4}{3}\pi}\}$ $\boxed{\text{C}}$: $\{-\sqrt[6]{50}, \sqrt[6]{50}e^{i\frac{\pi}{3}}, \sqrt[6]{50}e^{i\frac{5}{3}\pi}\}$ $\boxed{\text{D}}$: $\{\sqrt[6]{\frac{25}{2}}, \sqrt[6]{\frac{25}{2}}e^{i\frac{2}{3}\pi}, \sqrt[6]{\frac{25}{2}}e^{i\frac{4}{3}\pi}\}$

---

2. Il limite
$$\lim_{n\to+\infty} 16\arctan\left(e^{-7n}-1\right)\left(\cosh\sqrt{\frac{3}{n}}-1\right)^2 \frac{n!-7\log(n^n+1)}{n^4-(n-2)!}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{B}}$: 9π $\boxed{\text{C}}$: -9 $\boxed{\text{D}}$: -9π

---

3. Il limite
$$\lim_{x\to 0^+} \frac{\sinh\left(e^{x\log(2x)}-1\right)}{7x\log(2x)-e^{2x}+\cos x}$$
vale

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

---

4. Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ data da
$$f(x)=\begin{cases} x\cos\dfrac{2\pi^2}{x}+(x-2\pi)\cos\dfrac{2\pi^2}{x-2\pi} & \text{se } x\neq 0, 2\pi \\ 2\pi & \text{se } x=0 \text{ o } x=2\pi\,. \end{cases}$$
Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: f è continua su $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ ed ammette in $x=0$ una discontinuità eliminabile $\boxed{\text{B}}$: f è continua in $\mathbb{R}$ $\boxed{\text{C}}$: f è continua su $\mathbb{R}\setminus\{2\pi\}$ ed ammette in $x=2\pi$ una discontinuità eliminabile $\boxed{\text{D}}$: f ammette discontinuità eliminabili in $x=0$ e $x=2\pi$

---

5. Sia $\beta\in\mathbb{R}$. Allora l'integrale improprio
$$\int_0^{+\infty} \frac{(e^x-1)^{7\beta}}{(6+x)\log^{3/2}(1+x)\cosh x}\,dx$$
converge se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\beta>1/14$ $\boxed{\text{B}}$: per ogni β $\boxed{\text{C}}$: $\beta<1/7$ $\boxed{\text{D}}$: $1/14<\beta\le 1/7$

---

6. Sia $F :]-1, +\infty[\to \mathbb{R}$ la primitiva di

$$f(x) = x \log(x+1)$$

che vale $-\frac{1}{4}$ per $x = 0$. Allora $F(1)$ vale

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

---

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

$$\begin{cases} y' + \dfrac{y}{x^2+1} = e^{3x - \arctan x} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

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

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{e^3-1}{3} e^{-\pi/4}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{e^3-1}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{e^3-1}{3} e^{\pi/4}$ $\boxed{\text{D}}$: $e^{\pi/4}$

---

8. Sia data la funzione

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

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

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

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

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

(d) f è decrescente su $]0, \log 2[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) $x = \log 2$ è punto di massimo locale $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $f^{-1}(]-\infty, 3])$ è unione di due intervalli $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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