1. Le radici terze del numero complesso

$$\frac{2^{-|1-i\sqrt{19}|^2}(2+2i)(1-i)^{40}}{4i^{32}+4i+e^{3i\pi}(2+i)^2}$$

sono date da

Risp.: $\boxed{A}$: $\{(2\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}e^{i\pi/9}, (2\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}e^{i7\pi/9}, (2\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}e^{i13\pi/9}\}$ $\boxed{B}$: $\{e^{i\pi/12}, e^{i3\pi/4}, e^{i17\pi/12}\}$
$\boxed{C}$: $\{(2\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}e^{i\pi/12}, (2\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}e^{i3\pi/4}, (2\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}e^{i17\pi/12}\}$ $\boxed{D}$: $\{e^{i\pi/9}, e^{i7\pi/9}, e^{i13\pi/9}\}$

---

2. Il limite

$$\lim_{n\to+\infty}\frac{\left(2-\frac{8}{7}\right)^n\cos(7n)+\arctan\left[\frac{(n+2)^n}{-(n+7)!+7^n}\right]}{n\ln(n-2)-n\ln n}$$

vale

Risp.: $\boxed{A}$: $-\frac{\pi}{4}$ $\boxed{B}$: $\frac{\pi}{2}$ $\boxed{C}$: non esiste $\boxed{D}$: $\frac{\pi}{4}$

---

3. Il limite

$$\lim_{x\to 0^+}\frac{(\cos x+x\tan x)^{\frac{1}{7}}-1}{\ln\cosh x-\ln\cos x}$$

vale

Risp.: $\boxed{A}$: -7 $\boxed{B}$: $-\frac{1}{14}$ $\boxed{C}$: $\frac{1}{14}$ $\boxed{D}$: 7

---

4. Sia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x)=\begin{cases}(x+3)e^{x^2-9} & \text{se } |x|<3\\ 4\arctan\left(\frac{x}{3}\right)+\pi & \text{se } |x|\geq 3.\end{cases}$$

Allora

Risp.: $\boxed{A}$: $x_1=3$ è un punto di salto e $x_2=-3$ è un punto di cuspide $\boxed{B}$: $x_1=3$ è un punto di salto e $x_2=-3$ è un punto angoloso $\boxed{C}$: $x_1=3$ è un punto di cuspide e $x_2=-3$ è un punto angoloso $\boxed{D}$: $x_1=3$ e $x_2=-3$ sono punti angolosi

---

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

$$\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{1}{\sqrt{n^2+n^{3\alpha}}-n}$$

converge se e solo se

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

---

6. L'integrale

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}}\,dx$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\ln\frac{3}{2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\arctan 3 - \arctan 2$ $\boxed{\text{C}}$: $\ln\frac{3}{2} - 3$ $\boxed{\text{D}}$: $8\ln\frac{3}{2} - 3$

---

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

$$\begin{cases} y'' + 4y = 4\sin(2x) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 3 \end{cases}$$

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

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 2π $\boxed{\text{B}}$: -2 $\boxed{\text{C}}$: 2 $\boxed{\text{D}}$: -2π

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x^2-4} + 4\arcsin\frac{2}{x}.$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) =]-\infty, -2\pi] \cup [2\pi, +\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $y = -\frac{x}{2}$ è asintoto obliquo a $-\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) $f'_+(2) = -\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) f è crescente su $[4, +\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) L'equazione $f(x) = 0$ non ammette soluzione $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $f([2, +\infty[) = \big[2\pi, +\infty\big[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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