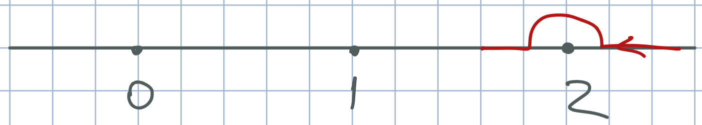
2. Вам нужно решить тот пункт, номер которого совпадает с последней цифрой числа $a_0 + a_6$. Опишите (и нарисуйте) образ верхней полуплоскости относительно следующего отображения. (Точка z_0 — произвольная точка в верхней полуплоскости, а интеграл вычисляется по отрезку, соединяющему точки z_0 и z. Подынтегральное выражение понимается как произвольная однозначная ветвь на $\mathbb{H}$.)

$$\textbf{(3)}\ F(z) = \int_{z_0}^{z} \frac{dz}{\sqrt{z(z-1)^3(z-2)}}.$$



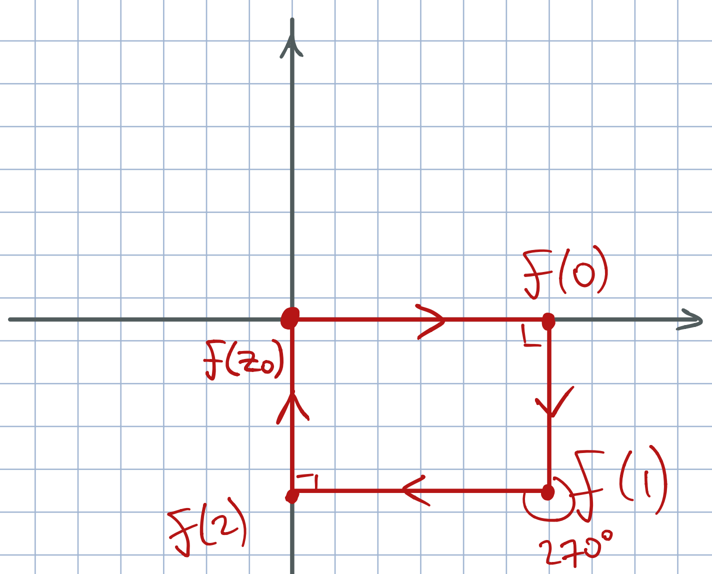
ПРИ ОБХОДЕ ТОЧЕК 0 И 2 АРГУМЕН ИЗМ.

$$\frac{1}{\sqrt{e^{2\pi i}}} = e^{-\frac{\pi i}{2}} = -i$$

А ПРИ ОБХОДЕ Т. 1 $\frac{1}{\sqrt{(e^{2\pi i})^3}} = e^{-\frac{3\pi i}{2}} = i$

$z<0$	$0<z<1$	$1<z<2$	$z>2$
$-i\alpha, \alpha>0$	>0 $(-i\cdot i\alpha)$	$-i\alpha, \alpha>0$	>0

БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ОБЩНОСТИ $F(z_0)=0$



3. Вам нужно решить тот пункт, номер которого совпадает с последней цифрой числа a_2+a_5. Докажите, что следующие уравнения имеют бесконечно много решений в комплексных числах.

(9) $\sin(\operatorname{ctg} z) = z + e.$

$$\sin(\operatorname{ctg} z) = z+e$$

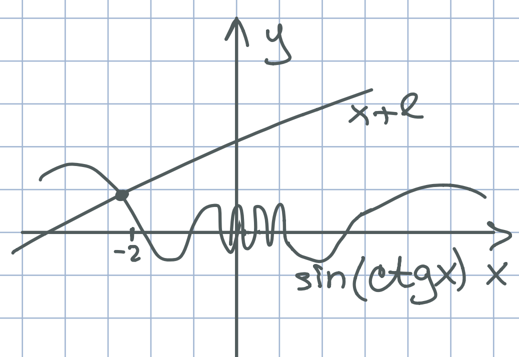
$$f = \sin(\operatorname{ctg} z)$$

$$\operatorname{tg}(z) = z + \frac{z^3}{3} + \frac{2z^5}{15} + \ldots \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \operatorname{ctg}(z) = \frac{1}{z} - \left(\frac{z}{3} + \frac{z^3}{45} + \ldots\right)$$

$$\sin(\operatorname{ctg} z) = \frac{1}{z} - \ldots - \frac{1}{z^3 3!} + \ldots + \frac{1}{z^5 5!} - \ldots$$

БЕСКОНЕЧНОЕ ЧИСЛО ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ СЛАГАЕМЫХ ВБЛИЗИ $0 \Rightarrow f(z)$ ИМЕЕТ СУЩ. ОСОБЕННОСТЬ В 0



ЕСТЬ РЕШЕНИЕ ПРИ $z \in \mathbb{R}$ (ОБЛАСТЬ ЗНАЧ. $x+e$ $= (-\infty; +\infty)$, Ф-ИЯ $\sin(\operatorname{ctg} x) \in [-1, 1]$ $\forall x$ $x \in \mathbb{R}$)

$\Rightarrow$ ПО БОЛЬШОЙ Т. ПИКАРА УТВ. ДОКАЗАНО