

Обратные тригонометрические функции

Обратные тригонометрические функции

$$y = \arcsin x$$

график

$$y = \text{arccctg} x$$

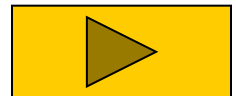
график

$$y = \arccos x$$

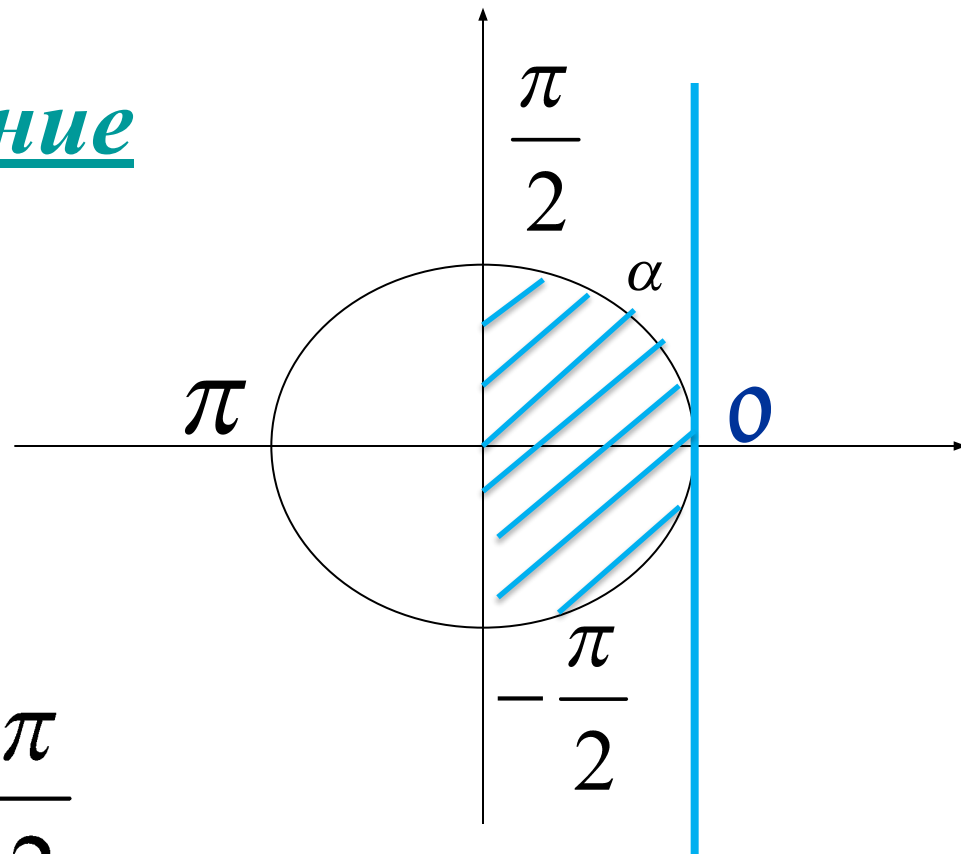
график

$$y = \text{arctg} x$$

график



Определение



$$\underline{\arcsin t = a}$$

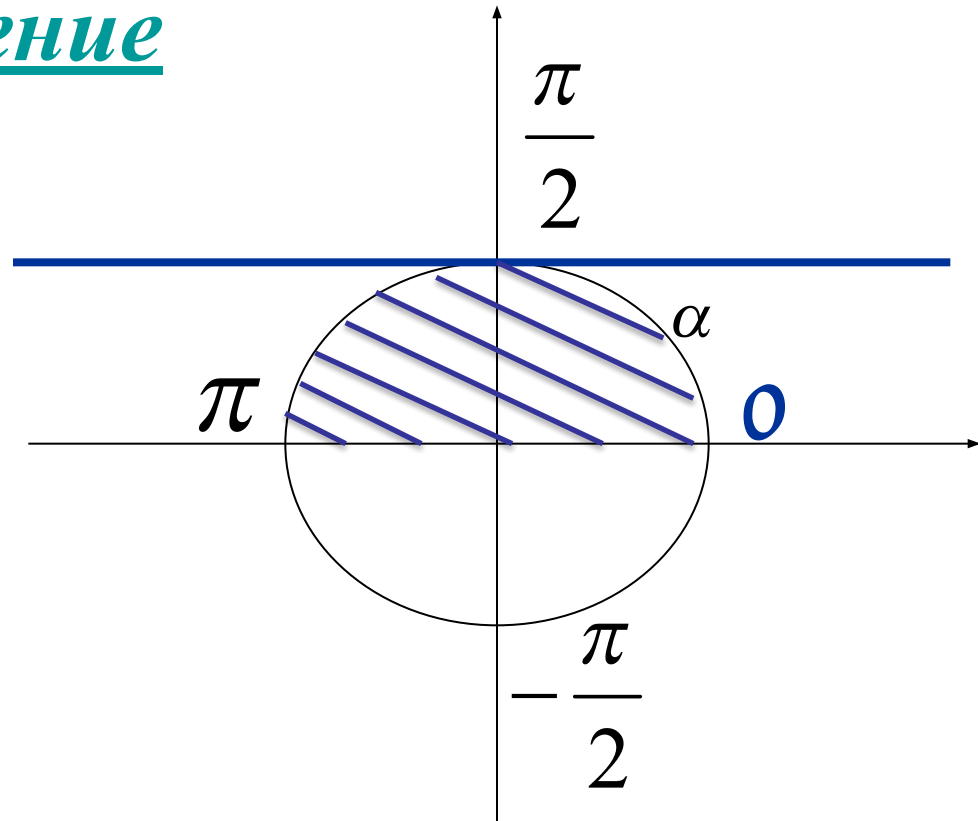
$$1) -\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$$

$$2) \sin \alpha = t$$

$$3) -1 \leq t \leq 1$$

$$\arcsin(-x) = -\arcsin x$$

Определение



$$\underline{\arccos t = a}$$

$$1) 0 \leq a \leq \pi$$

$$2) \cos a = t$$

$$3) -1 \leq t \leq 1$$

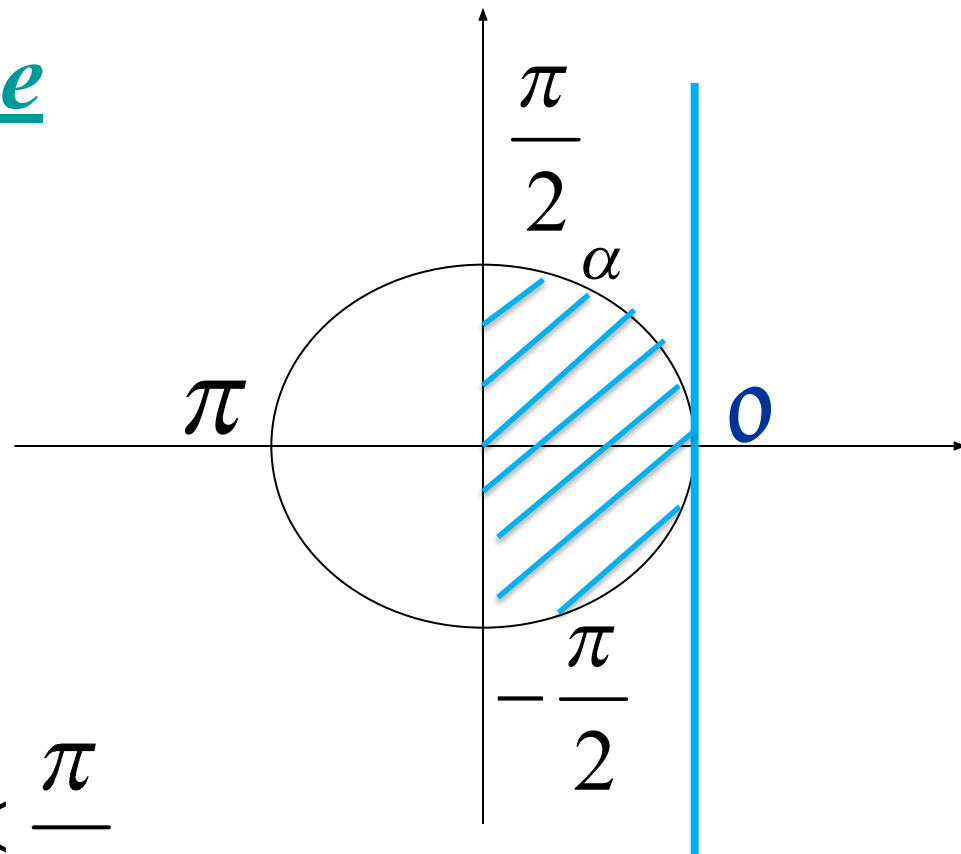
$$\cdot \arccos(-x) = \pi - \arccos x$$

Определение

$$\underline{\arctg t = a}$$

$$1) -\frac{\pi}{2} < a < \frac{\pi}{2}$$

$$2) tga = t$$

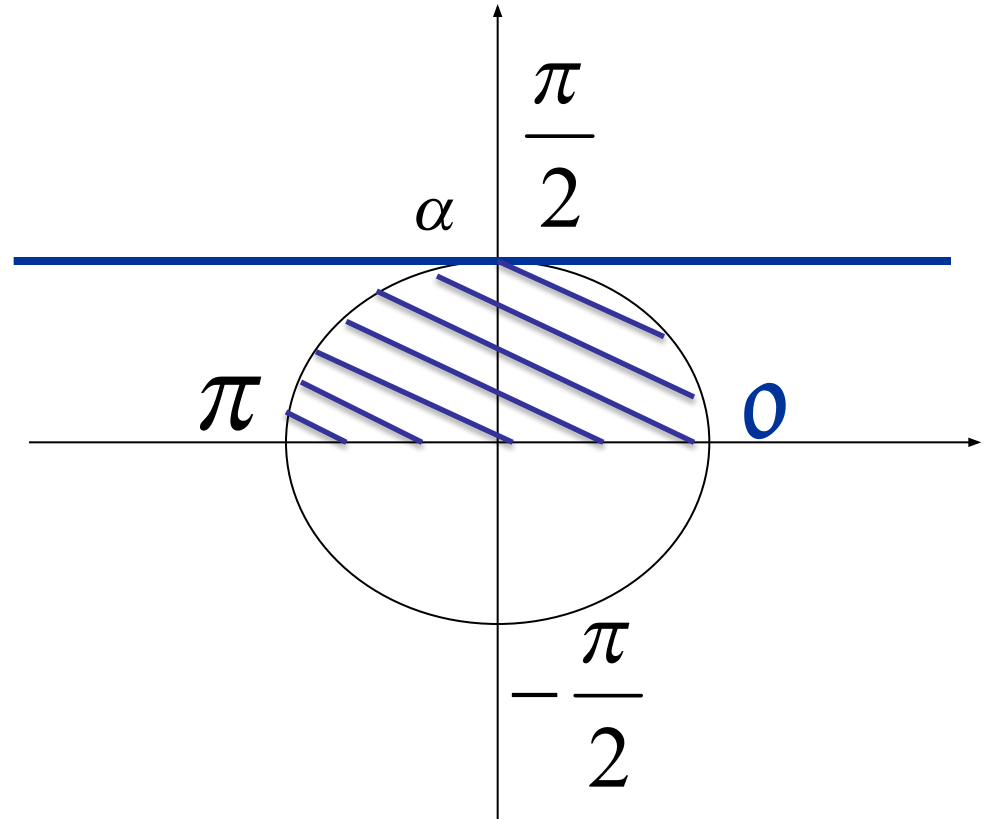


Определение

$$\underline{\text{arcctg } t = a}$$

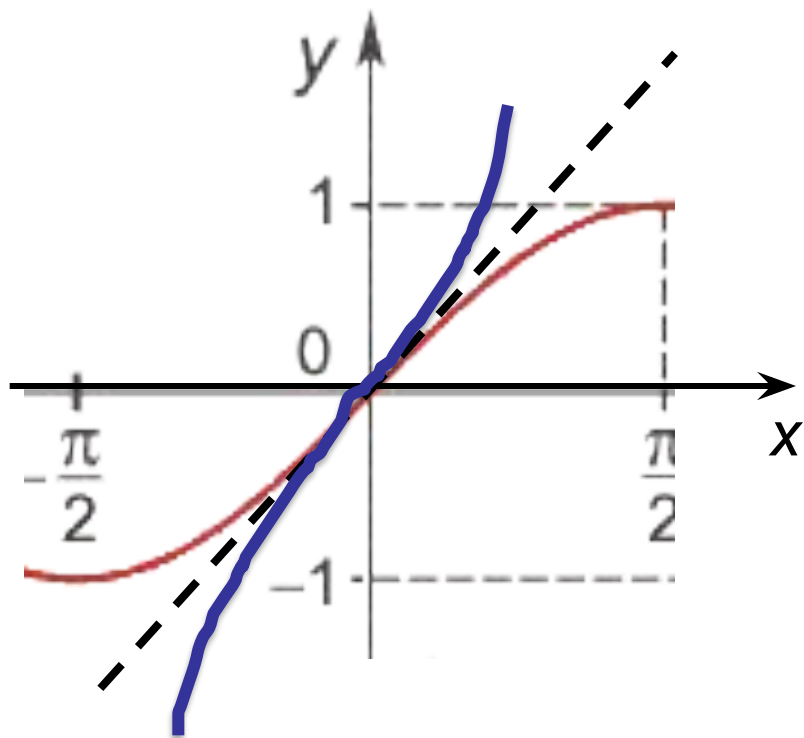
$$1) 0 < a < \pi$$

$$2) \text{ctg} a = t$$

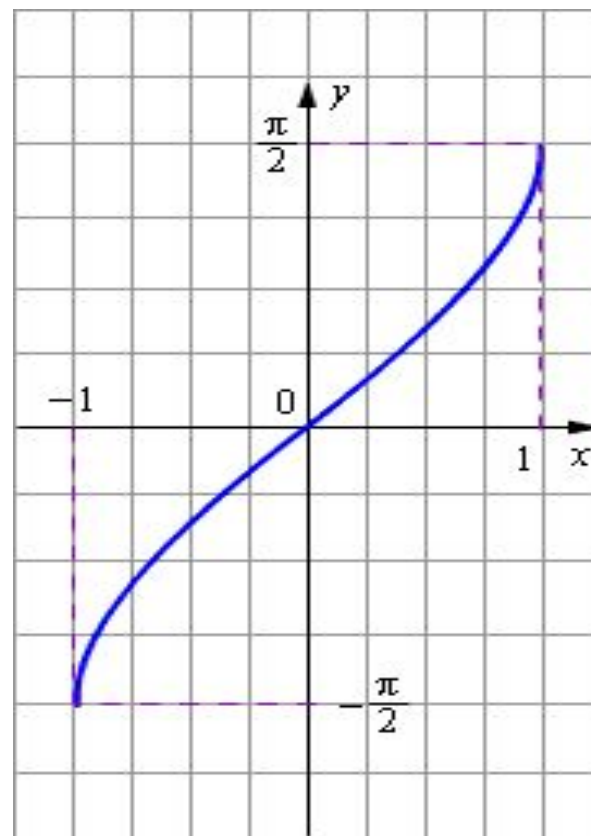


▶





$$y = \arcsin x$$



1) Область определения: отрезок $[-1; 1]$;

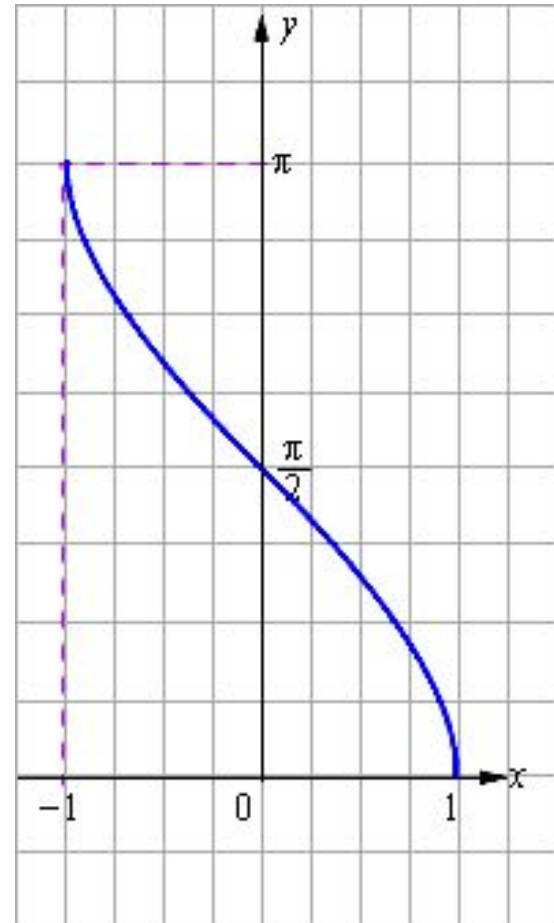
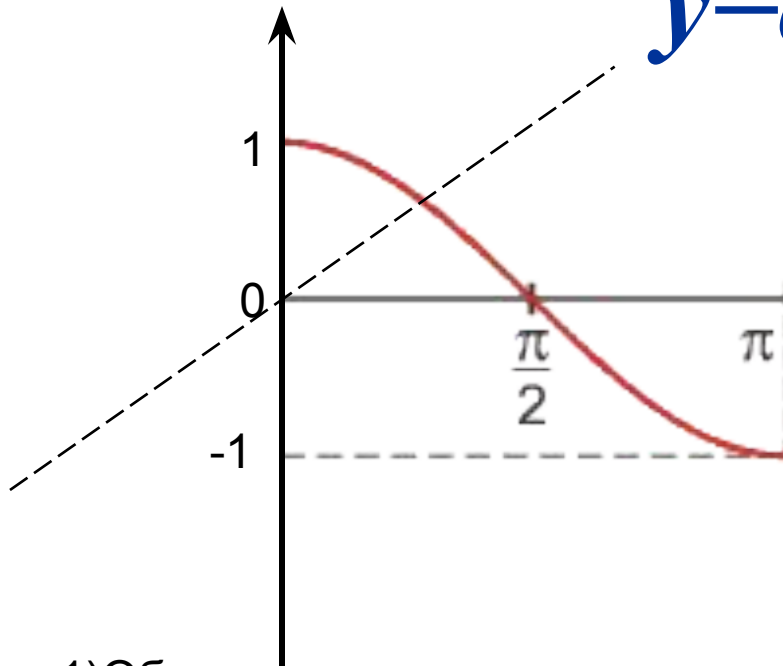
2) Область значений: отрезок $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

3) Функция $y = \arcsin x$ нечетная:
 $\arcsin(-x) = -\arcsin x$;

4) Функция $y = \arcsin x$ монотонно возрастающая;



$y = \arccos x$



1) Область определения: отрезок $[-1; 1]$;

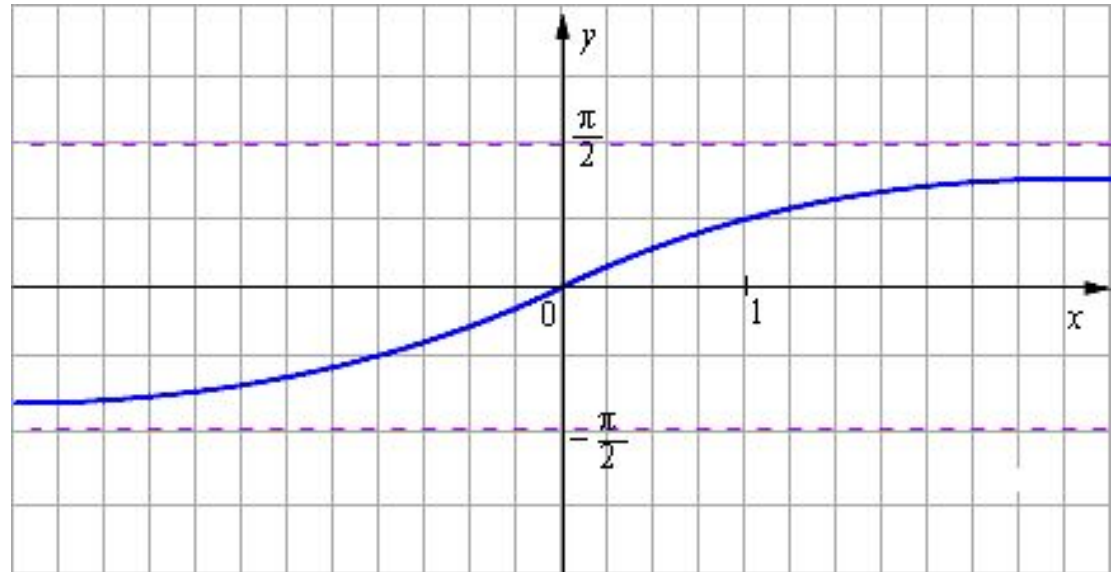
2) Область значений: отрезок $[0, \pi]$

3) Функция $y = \arccos x$ четная:
 $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$

4) Функция $y = \arccos x$ монотонно убывающая;



$y = \operatorname{arctg} x$



1) Область определения: \mathbb{R} – множество действительных чисел

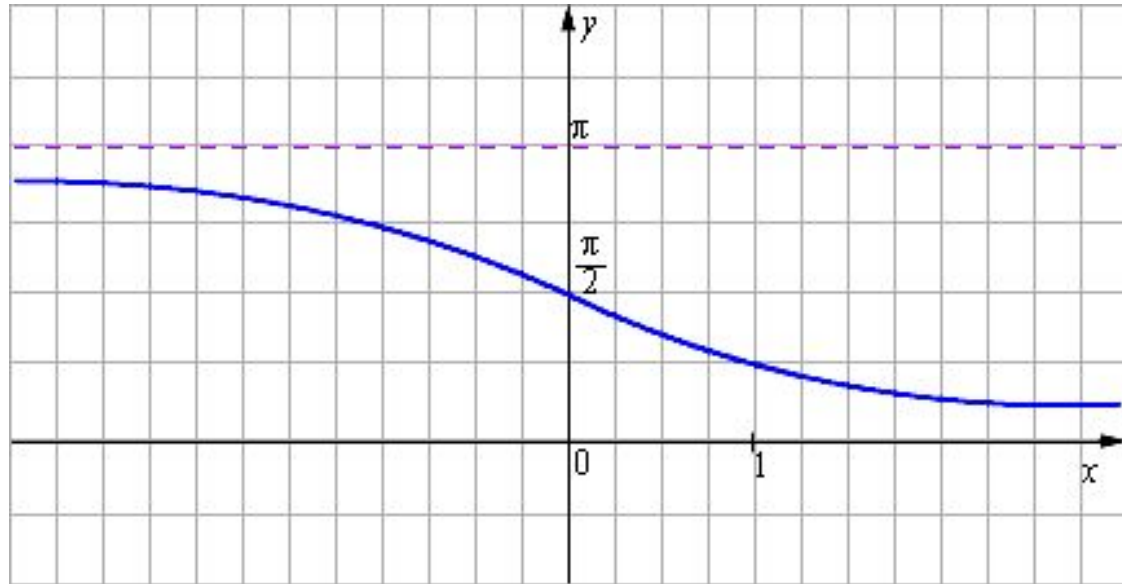
2) Область значений: $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

3) Функция $y = \operatorname{arcsin} x$ нечетная: $\operatorname{arctg} (-x) = -\operatorname{arctg} x$;

4) Функция $y = \operatorname{arctg} x$ монотонно возрастающая;



$y = \operatorname{arccot} x$



1) Область определения: \mathbb{R} -

2) Область значений: $(0, \pi)$

3) Функция $y = \operatorname{arccot} x$ ни четная ни нечетная

$$\operatorname{arccot}(-x) = \pi - \operatorname{arccot} x$$

4) Функция $y = \operatorname{arccot} x$ монотонно убывающая;



Свойства аркфункций

$$\cos(\arccos x) = x,$$

$$\sin(\arcsin x) = x,$$

$$\operatorname{tg}(\operatorname{arctg} x) = x$$

$$\operatorname{ctg}(\operatorname{arcctg} x) = x$$

$$\arccos(\cos x) = x, x \in [-1;1]$$

$$\arcsin(\sin x) = x, x \in [-1;1]$$

$$\operatorname{arctg}(\operatorname{tg} x) = x,$$

$$\operatorname{arcctg}(\operatorname{ctg} x) = x.$$

1. Вычислите

$$1.1. \quad 2 \cdot \left(\operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right) + \arccos 0 \right) - \operatorname{arcctg} \sqrt{3};$$

$$1.2. \quad \frac{\arcsin \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) + \arccos \frac{1}{2}}{\operatorname{arctg} 1};$$

$$1.3. \quad 2 \cdot \arccos 1 - \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \operatorname{arcctg} \frac{\sqrt{3}}{3};$$

$$1.4. \quad \arcsin \frac{1}{2} - \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) + \operatorname{arcctg}(-1);$$

$$1.5. \quad \frac{\operatorname{arcctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right) - \arcsin \left(-\frac{1}{2} \right)}{\arccos 0};$$

$$1.6. \quad \arcsin \left(\frac{\sqrt{5}}{5} \right) - \operatorname{arctg} \frac{1}{2}$$