Классификация углов из книги по альпинизму:

«Перпендикулярно» — 60 градусов;

«Мой дорогой сэр, абсолютно перпендикулярно!» — 65 градусов;

«Нависающе»— 70 градусов.

Дж. Литтлвуд. «Математическая смесь».

Тема урока:

"Основные понятия тригонометрии: радианная мера угла, вращательное движение, синус, косинус, тангенс, котангенс угла, основные тригонометрические тождества, формулы приведения"

Цели урока:

- *рассмотреть понятия радианной меры угла, вращательного движения, синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла, основные тригонометрические тождества, формулы приведения*

- *формировать умения применять тригонометрические тождества, формулы приведения*

1. Что такое тригонометрия?

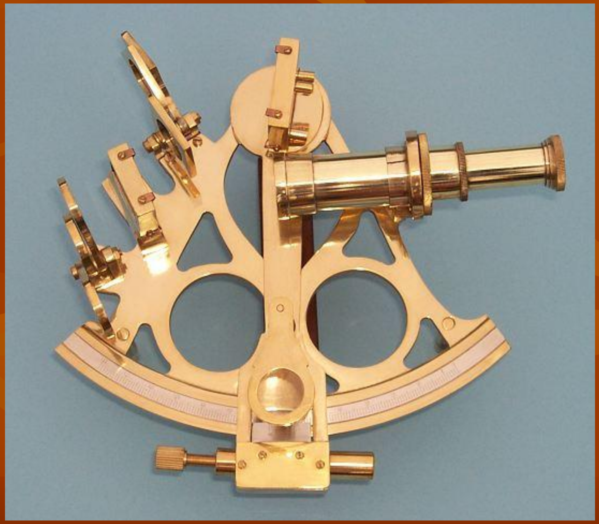
2. Для чего она мне нужна?

Во время равномерного вращательного движения тело совершает движение по окружности с одинаковой скоростью, но с изменяющимся направлением. Например, такое движение совершают стрелки часов по циферблату.

Единица измерения величины угла называется ***градусом*** *и составляет* $\frac{1}{360}$ *часть полного оборота.*

В технике за единицу измерения принимают ***полный оборот***.

А в мореплавании за единицу измерения углов принят ***румб***, *равный* $\frac{1}{32}$ *части полного оборота.*



Радиан – универсальная единица измерения дуг и углов.

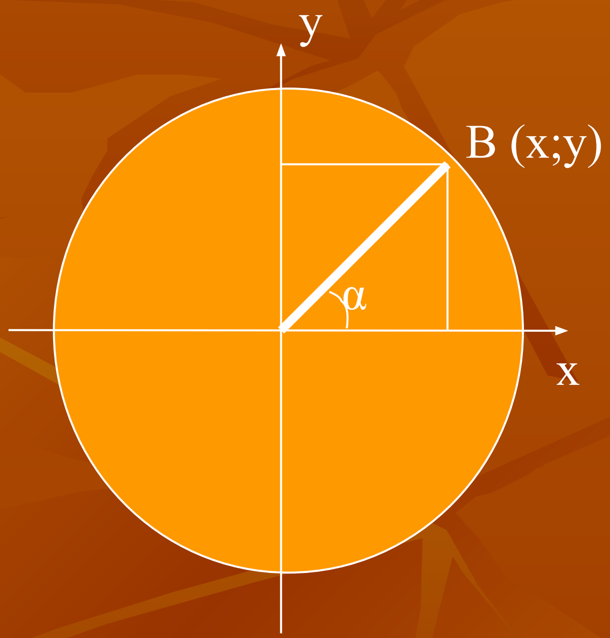
Радианной мерой угла называется отношение длины дуги окружности, заключенной между сторонами угла и с центром в вершине угла, к радиусу этой окружности

Угол в 1 радиан – это такой центральный угол, длина дуги которого равна радиусу окружности

$$180^0 = \pi \ \textit{радиан}$$

$$n^0 = \frac{\pi n}{180} \ \textit{радиан}$$

- *Синусом угла α называется отношение ординаты точки В к R.*
- *Косинусом угла α называется отношение абсциссы точки В к R.*
- *Тангенсом угла α называется отношение ординаты точки В к ее абсциссе.*
- *Котангенсом угла α называется отношение абсциссы точки В к ее ординате.*



Основные формулы тригонометрии.

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$tg\,\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$ctg\,\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

$$tg\,\alpha \cdot ctg\,\alpha = 1$$

$$tg^2\alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2\alpha}$$

$$ctg^2\alpha + 1 = \frac{1}{\sin^2\alpha}$$

Формулы сложения.

Основой для вывода всех остальных формул являются формулы сложения:

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha \cos\beta + \sin\alpha \sin\beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cos\beta - \sin\alpha \sin\beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cos\beta + \cos\alpha \sin\beta$$

$$tg\,(\alpha + \beta) = \frac{tg\,\alpha + tg\,\beta}{1 - tg\,\alpha \cdot tg\,\beta} \qquad tg\,(\alpha - \beta) = \frac{tg\,\alpha + tg\,\beta}{1 - tg\,\alpha \cdot tg\,\beta}$$

Формулы приведения

Для преобразования выражений вида

$$\sin\left(\frac{\pi n}{2} \pm \alpha\right), \ \cos\left(\frac{\pi n}{2} \pm \alpha\right), \ tg\left(\frac{\pi n}{2} \pm \alpha\right), \ ctg\left(\frac{\pi n}{2} \pm \alpha\right)$$

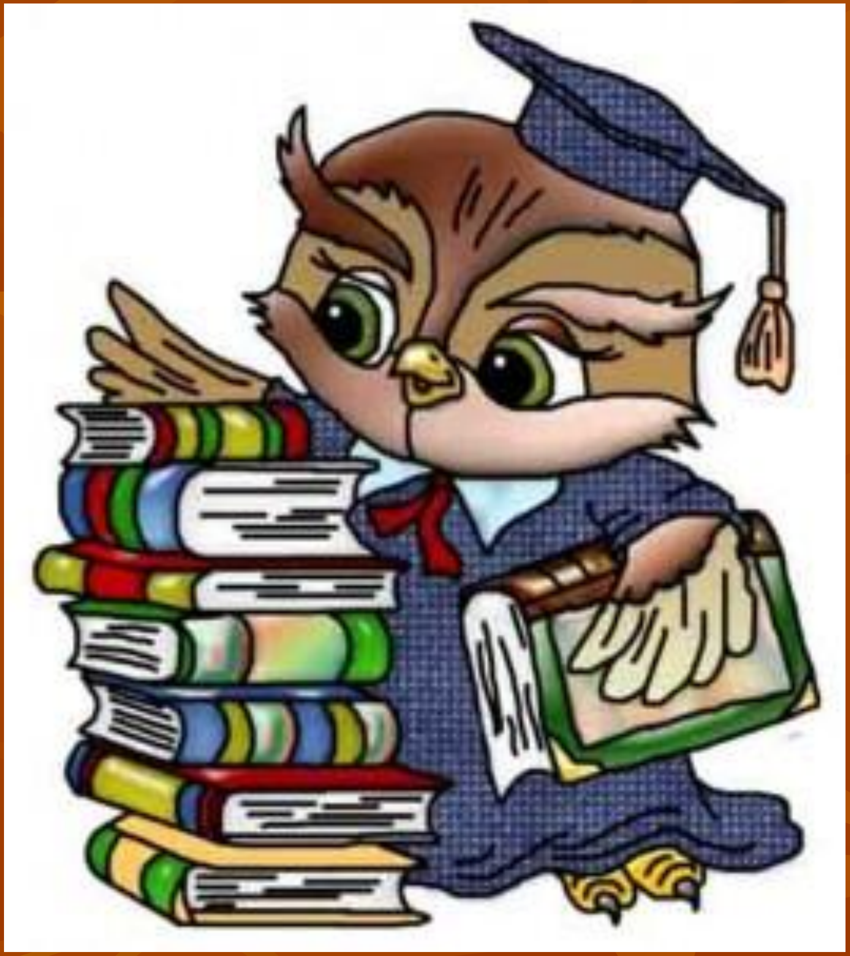
из формул сложения получим <u>формулы</u> <u>приведения.</u>

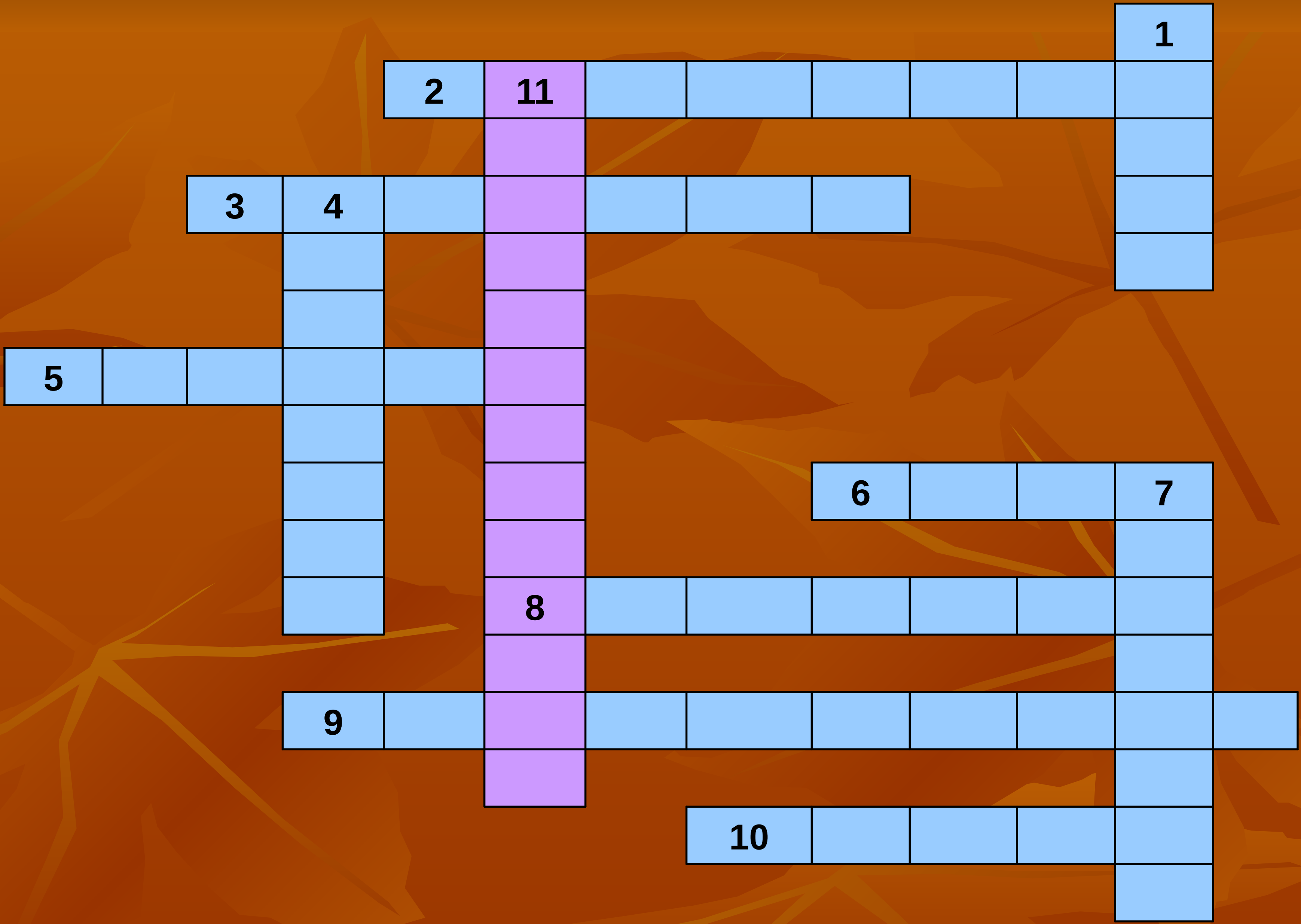
Мнемоническое правило

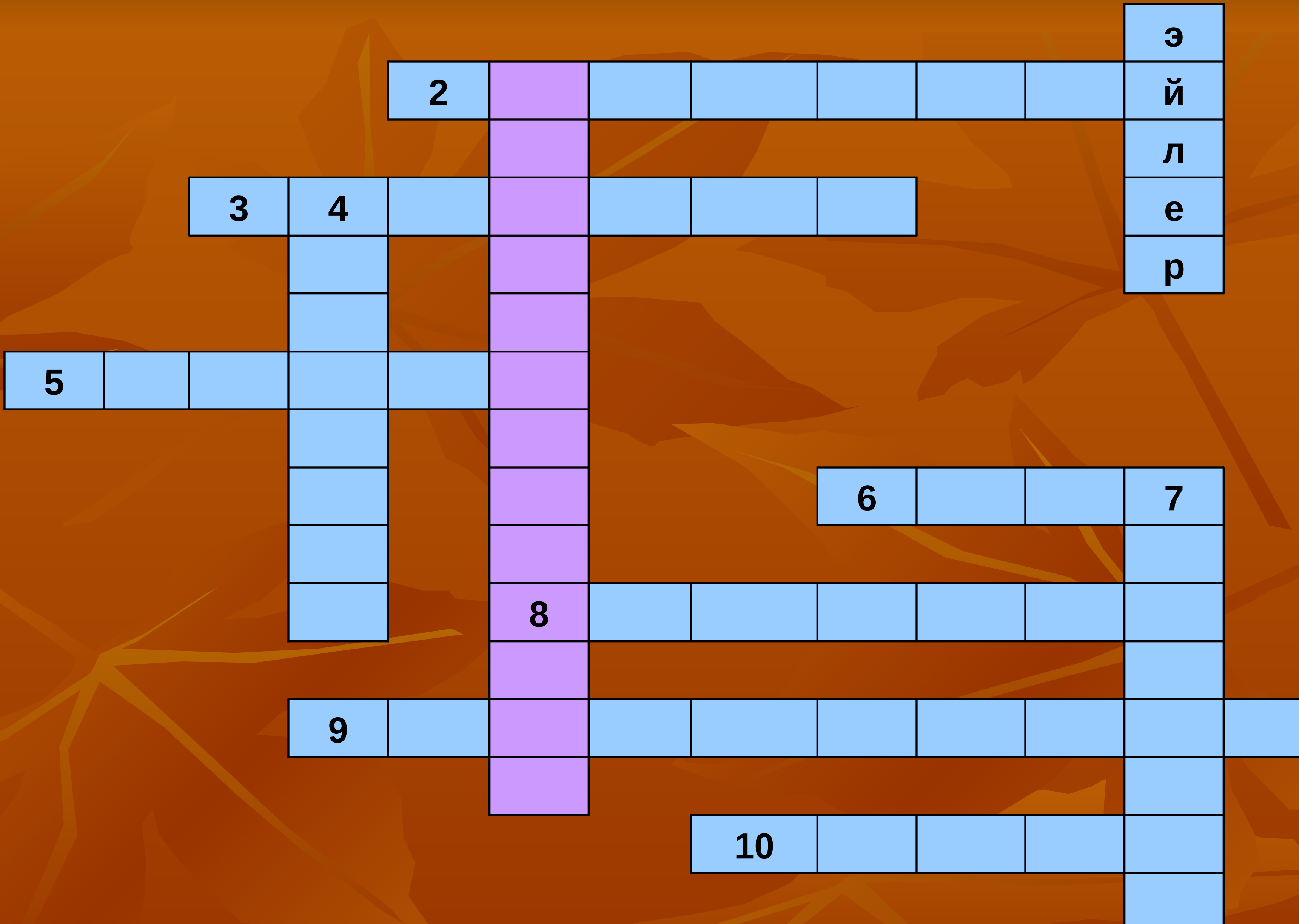
- *если* $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ *, то перед приведенной функцией ставится тот знак, который имеет исходная функция.*

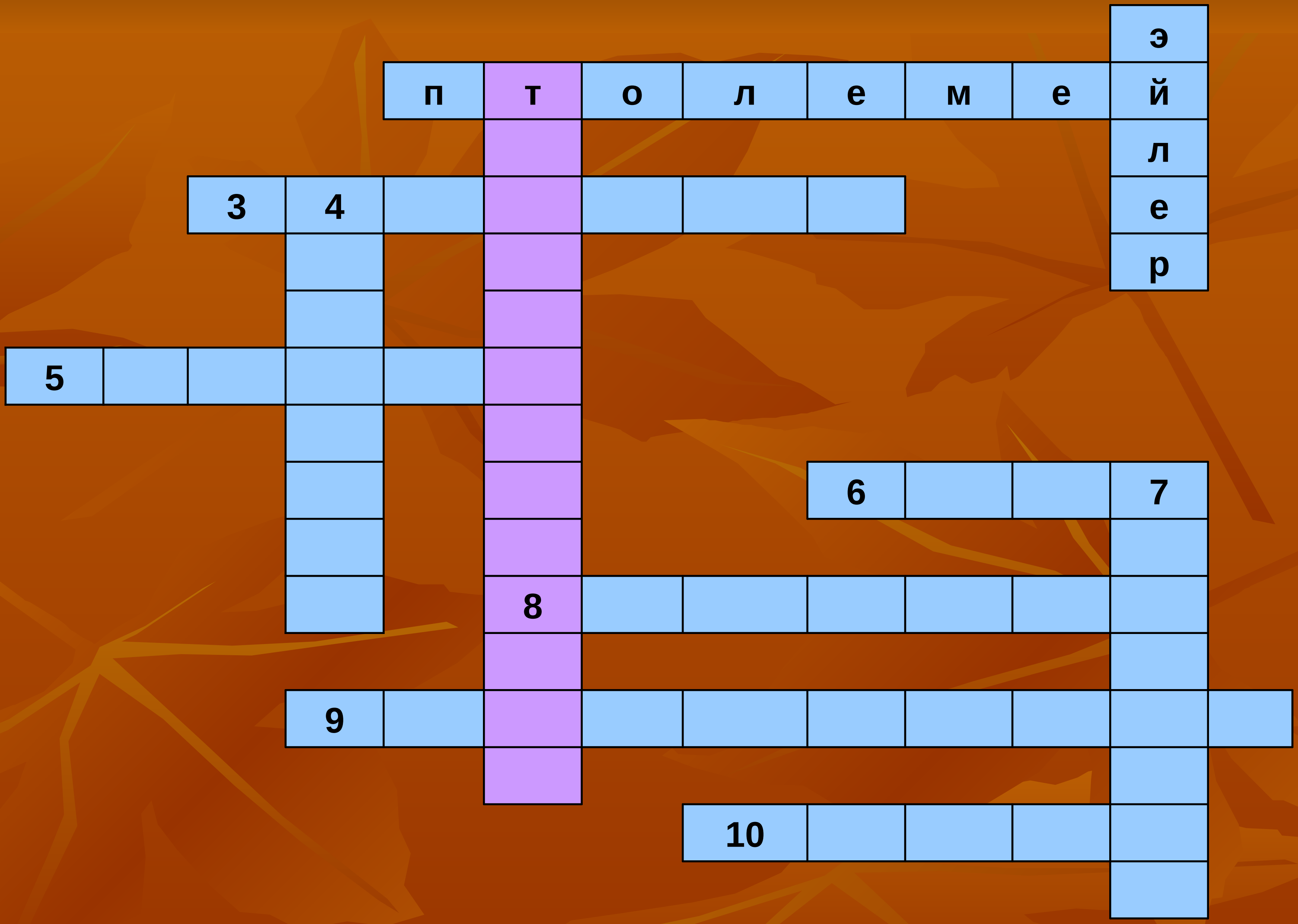
- *функция меняется на «кофункцию», если n нечетно; функция не меняется, если n нечетно.*

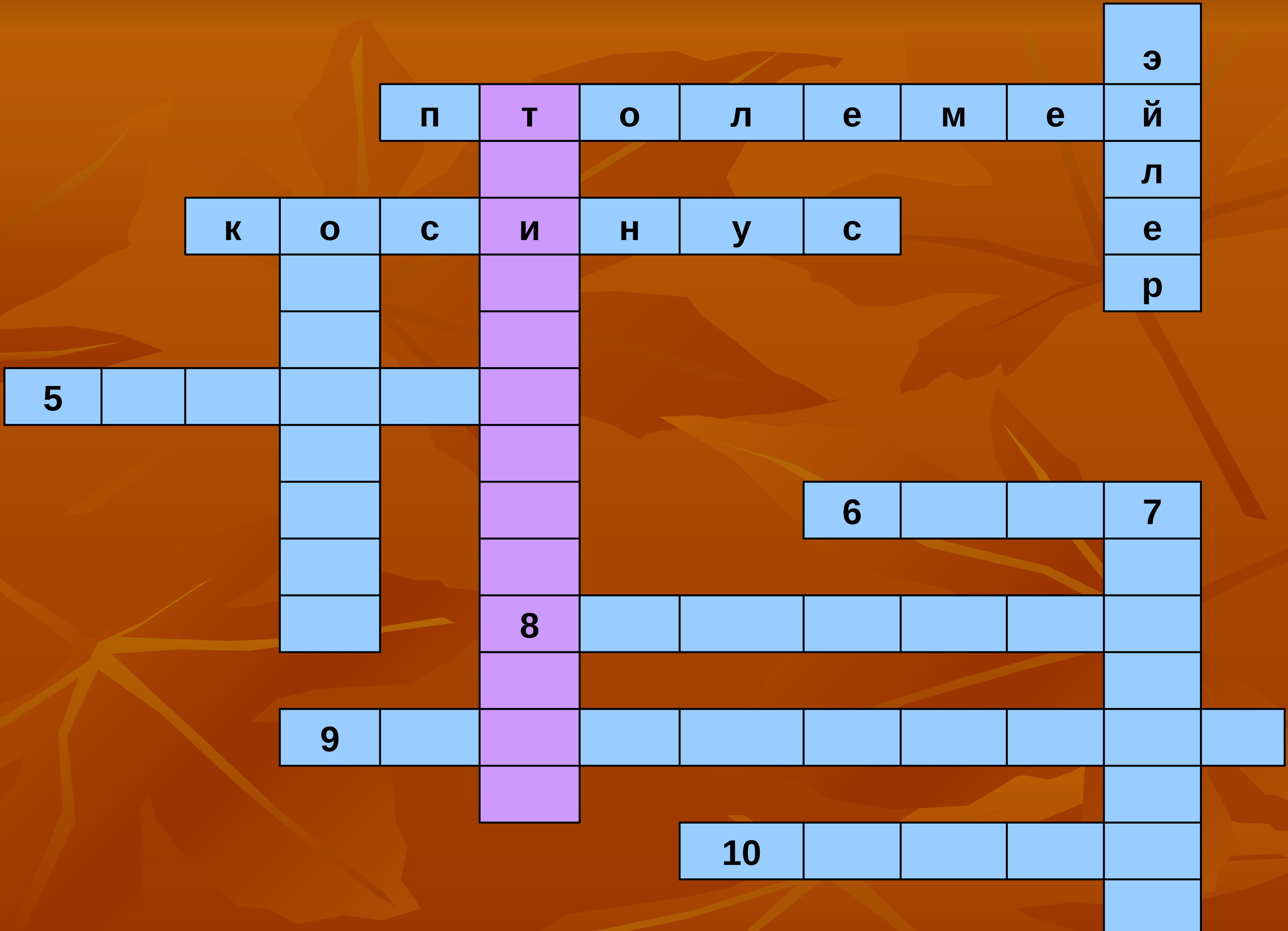
Проверка пройденного материала




1
2
11
3
4
5
6
7
8
9
10

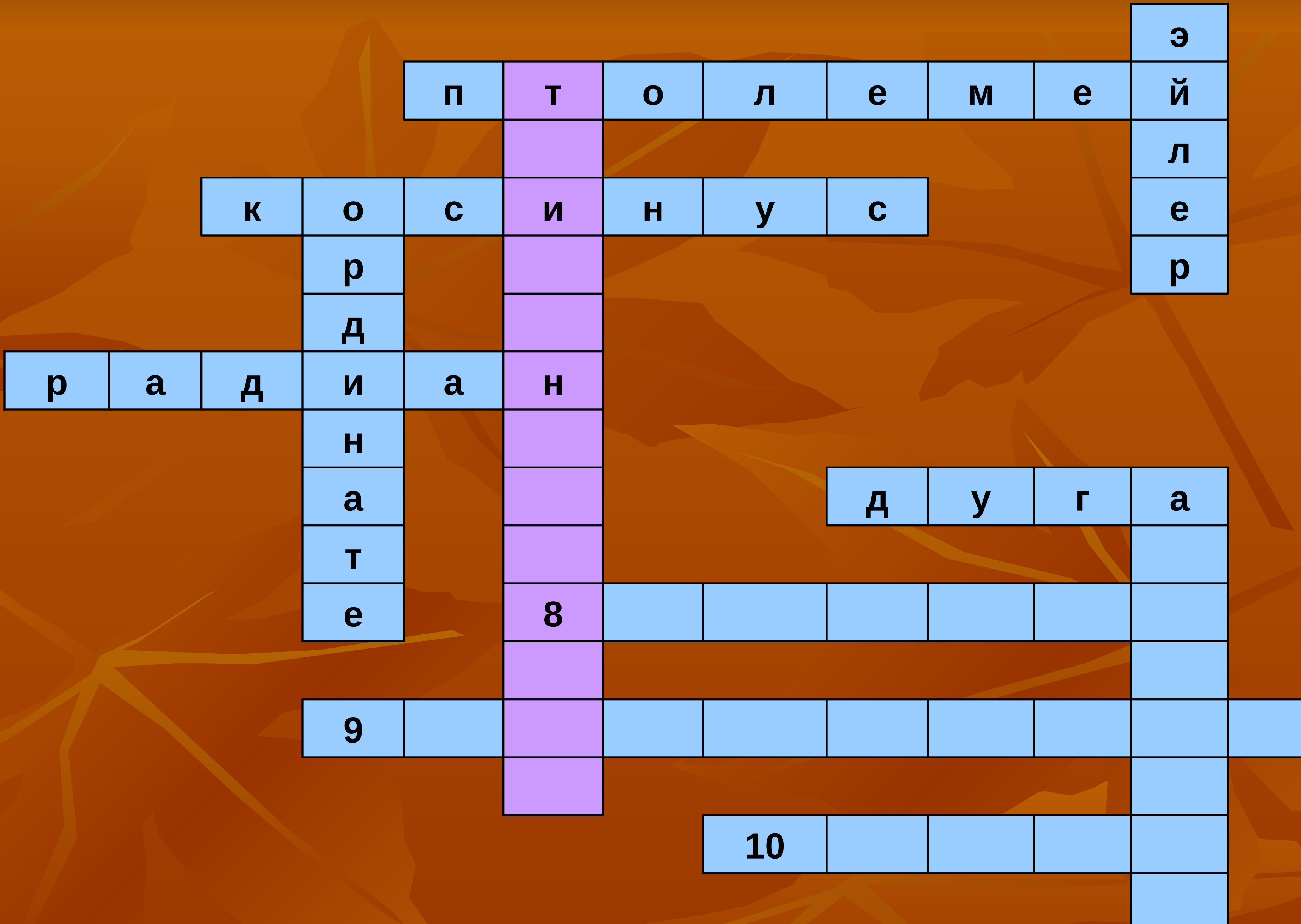

э
2
й
л
3
4
е
р
5
6
7
8
9
10


э
птолемей
л
е
р
3
4
5
6
7
8
9
10


э
п т о л е м е й
л
к о с и н у с
е
р
5
6
7
8
9
10

											э	
				п	т	о	л	е	м	е	й	
											л	
		к	о	с	и	н	у	с			е	
			р								р	
			д									
5			и									
			н									
			а					6			7	
			т									
			е		8							
			9									
							10					

											э	
				п	т	о	л	е	м	е	й	
											л	
		к	о	с	и	н	у	с			е	
			р								р	
			д									
р	а	д	и	а	н							
			н									
			а					6			7	
			т									
			е		8							
			9									
							10					



птолемей
эйлер
косинус
ординате
радиан
дуга
8
9
10

											э	
				п	т	о	л	е	м	е	й	
											л	
		к	о	с	и	н	у	с			е	
			р								р	
			д									
р	а	д	и	а	н							
			н									
			а					д	у	г	а	
			т								б	
			е		8						с	
											ц	
			9								и	
											с	
							10				с	
											е	

											э	
				п	т	о	л	е	м	е	й	
											л	
		к	о	с	и	н	у	с			е	
			р								р	
			д									
р	а	д	и	а	н							
			н									
			а					д	у	г	а	
			т								б	
			е		т	а	н	г	е	н	с	
											ц	
			9								и	
											с	
							10				с	
											а	

											э	
				п	т	о	л	е	м	е	й	
											л	
		к	о	с	и	н	у	с			е	
			р								р	
			д									
р	а	д	и	а	н							
			н									
			а					д	у	г	а	
			т								б	
			е		т	а	н	г	е	н	с	
											ц	
			п	р	и	в	е	д	е	н	и	я
											с	
							10					
											а	

											э	
				п	т	о	л	е	м	е	й	
											л	
		к	о	с	и	н	у	с			е	
			р								р	
			д									
р	а	д	и	а	н							
			н									
			а					д	у	г	а	
			т								б	
			е		т	а	н	г	е	н	с	
											ц	
			п	р	и	в	е	д	е	н	и	я
											с	
							с	и	н	у	с	
											а	

											э	
				п	т	о	л	е	м	е	й	
					р						л	
		к	о	с	и	н	у	с			е	
			р		г						р	
			д		о							
р	а	д	и	а	н							
			н		о							
			а		м			д	у	г	а	
			т		е						б	
			е		т	а	н	г	е	н	с	
					р						ц	
			п	р	и	в	е	д	е	н	и	я
					я						с	
							с	и	н	у	с	
											е	

Задание на дом:

А.Н. Колмогоров «Алгебра и начала анализа» страница 5, пример 1 – законспектировать

Спасибо за урок!