



**Галиева  
Гүлнар  
Болатқызы**



***«Қосынды және айырым түрінде берілген  
тригонометриялық функцияларды  
көбейтінді түріне келтіру»***



Абай атындағы жалпы орта  
білім беретін мектеп-лицей



# Сабақтың мақсаты

- Білімділік:
1. Оқушыларға тригонометриялық функциялардың қосындысы мен айырымын көбейтіндіге түрлендіру формулаларын меңгерту;
  2. Осы формулаларды есеп шығару кезінде қолдану білу дағдыларын қалыптастыру.

Тәрбиелік: Оқушыларды өзара жарыстыра отырып, ойларын жинақтау, есте сақтау қабілеттерін жетілдіру.

Дамытушылық: Оқушыларды көпшіл болуға үйрету, өзара көмегін қалыптастыра отырып, өз біліміне ғана емес, өзге оқушының да біліміне жауапкершілікпен қарауға дағдыландыру, өзін-өзі басқаруға үйрету.



# Сабақтың жоспары:



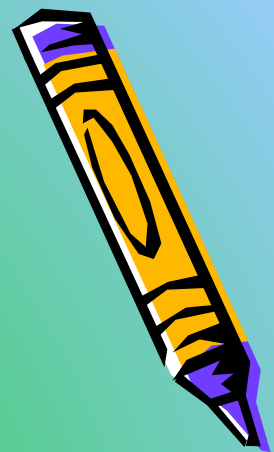
- I. Ұйымдастыру кезеңі.
- II. Ой қозғау – үй тапсырмасын тексеру.
- III. Ой толғау – жаңа сабақты өту.
- IV. Ой түйін – есептер шығару.
- V. Бағалау, қорытындылау.
- VI. Үйге тапсырма беру.



## II. Ой қозғау – Үй тапсырмасын тексеру

Функцияны зерттеу алгоритімі бойынша мына функцияны зерттеп, графигін салыңдар:

$$y = x^3 + 1$$



# III. Ой толғау – Жаңа тақырып.



**«Қосынды және айырым түрінде берілген тригонометриялық функцияларды көбейтінді түрінде келтіру».**



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

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

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

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

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = (\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta) / (1 - \operatorname{tg}\alpha \operatorname{tg}\beta)$$

$$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = (\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta) / (1 + \operatorname{tg}\alpha \operatorname{tg}\beta)$$



I τοπ.

$$\sin\alpha + \sin\beta$$

II τοπ.

$$\sin\alpha - \sin\beta$$

III τοπ.

$$\cos\alpha + \cos\beta$$

IV τοπ.

$$\cos\alpha - \cos\beta$$

# I топ

$$\sin\alpha + \sin\beta = 2 \sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$$

Ереже: Аргументтері әр түрлі синустың қосындысы аргументтерінің қосындысының жартысының синусы мен аргументтердің айырымының жартысының косинусының екі еселенген көбейтіндісіне тең.





## II топ

$$\sin\alpha - \sin\beta = 2 \sin\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$$

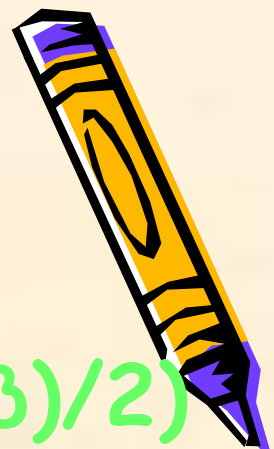
Ереже: Аргументтері әр түрлі синустың айырымы аргументтерінің жартысының синусы мен аргументтердің қосындысының жартысының косинусының екі еселенген көбейтіндісіне тең.



# III топ

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \left( \frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left( \frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

Ереже: Аргументтері әр түрлі екі косинустың қосындысы аргументтерінің қосындысының жартысының косинусы мен аргументтердің айырымының жартысының косинусының екі еселенген көбейтіндісіне тең.



## IV топ

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \sin\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$$

Ереже: Аргументтері әр түрлі екі косинустың айырымы аргументтердің қосындысының жартысының синусы мен аргументтердің айырымының жартысының синусының теріс таңбамен алынған екі еселенген көбейтіндісіне тең.



# III. Ой түйін - Есептер шығару.



I топ    II топ    III топ    IV топ

№54

а

ә

б

в

№ 55

б

а

в

ә



# V. Бағалау, қорытындылау.



I топ II топ III топ IV топ

Үй тапсы.

Жаңа тақ.

Есеп шығ.



# VI. Үйге тапсырма

$\operatorname{tg}(\alpha + \beta)$  ,  $\operatorname{tg}(\alpha - \beta)$   
формулаларын қорытып  
шығару.

№60



Назарларыңызға рахмет!!!

