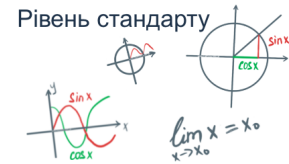


МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



Тема: Розв'язування типових вправ за темою «Формули зведення»

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання, отримані на попередніх уроках;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати і використовувати отримані знання та навички, правильно користуватися креслярським приладдям;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Тип уроку: закріплення знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання Д/З
- Налаштування на роботу

II. Розв'язування завдань

№1

Знайдіть значення виразу:

- 1) $\sin 1500^\circ$
- 2) $\operatorname{tg} 3660^\circ$

Розв'язання:

- 1) $\sin 1500^\circ = \sin(360^\circ \cdot 4 + 60^\circ) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 2) $\operatorname{tg} 3660^\circ = \operatorname{tg}(360^\circ \cdot 10 + 60^\circ) = \operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3}$

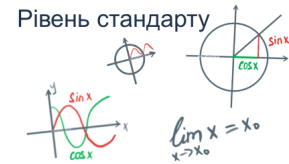
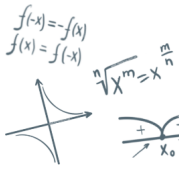
№2

Спростіть вираз:

- 1) $\sin\left(3\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$
- 2) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha - \beta\right)$
- 3) $\operatorname{ctg}\left(\mu - \frac{3\pi}{2}\right)$

Розв'язання:

- 1) $\sin\left(3\alpha - \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right) = -\cos 3\alpha$
- 2) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha - \beta\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - (\alpha + \beta)\right) = \sin(\alpha + \beta)$
- 3) $\operatorname{ctg}\left(\mu - \frac{3\pi}{2}\right) = \operatorname{ctg}\left(-\frac{3\pi}{2} + \mu\right) = -\operatorname{tg} \mu$



Доведіть тотожність:

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

2) $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

3) $\frac{\sin(\pi - \alpha) \sin(\alpha + 8\pi)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)} = -\cos \alpha$

4) $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sin\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) + \sin(4\pi + \alpha) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$

Розв'язання:

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

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

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

Тотожність доведено.

2) $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} - \alpha\right)\right) =$$

$$\parallel \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} = \frac{2\pi - \pi}{4} = \frac{\pi}{4}$$

$$= \cos\left(\frac{\pi}{2} - \left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$$

Тотожність доведено.

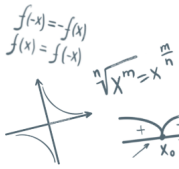
3) $\frac{\sin(\pi - \alpha) \sin(\alpha + 8\pi)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)} = -\cos \alpha$

$$\frac{\sin(\pi - \alpha) \sin(\alpha + 8\pi)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi + \alpha)} = \frac{\sin \alpha \cdot \sin \alpha}{-\sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \frac{\sin \alpha}{-\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \sin \alpha \cdot \left(-\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}\right)$$

$$= -\cos \alpha$$

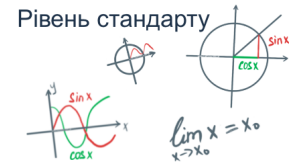
Тотожність доведено.

4) $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sin\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) + \sin(4\pi + \alpha) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \operatorname{tg} \alpha$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



$$\begin{aligned} & \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sin\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) + \sin(4\pi + \alpha) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \\ &= \operatorname{tg} \alpha \cdot (-\cos \alpha) + \sin \alpha + \operatorname{tg} \alpha \\ &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot (-\cos \alpha) + \sin \alpha + \operatorname{tg} \alpha = -\sin \alpha + \sin \alpha + \operatorname{tg} \alpha \\ &= \operatorname{tg} \alpha \end{aligned}$$

Тотожність доведено.

№4

α і β – суміжні кути, $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$. Знайдіть $\cos \beta$ і $\sin \beta$.

Розв'язання:

Так як α і β – суміжні кути, то $\alpha + \beta = 180^\circ \rightarrow \alpha = 180^\circ - \beta$

$$\left. \begin{aligned} \cos \alpha = -\frac{3}{5} \\ \alpha = 180^\circ - \beta \end{aligned} \right| \rightarrow \cos \alpha = \cos(180^\circ - \beta) = -\cos \beta = -\frac{3}{5} \rightarrow \cos \beta = \frac{3}{5}$$

$$\sin \beta = \sqrt{1 - \cos^2 \beta} = \sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$$

Відповідь: $\cos \beta = \frac{3}{5}$; $\sin \beta = \frac{4}{5}$

№5

Доведіть, що коли α , β , γ – кути трикутника, то $\sin \frac{\alpha + \beta}{2} = \cos \frac{\gamma}{2}$

Розв'язання:

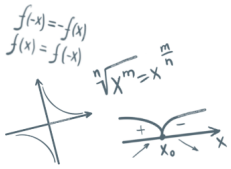
Так як α , β , γ – кути трикутника, то $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 180^\circ - \gamma$

$$\left. \begin{aligned} \sin \frac{\alpha + \beta}{2} = \cos \frac{\gamma}{2} \\ \alpha + \beta = 180^\circ - \gamma \end{aligned} \right| \rightarrow \sin \frac{\alpha + \beta}{2} = \sin \frac{180^\circ - \gamma}{2} = \sin \left(90^\circ - \frac{\gamma}{2}\right) = \cos \frac{\gamma}{2}$$

Доведено.

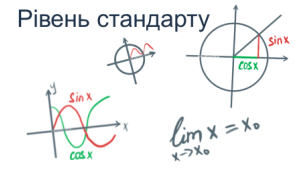
III. Підсумок уроку

- Дати відповідь на запитання учнів
- Індивідуальна робота з учнями, що не зрозуміли матеріал



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



IV. Домашнє завдання

Повторити §11

Виконати № 11.4 (1-4); 11.6(2,4,5,7); 11.12(1,4); 11.14(1,3);
11.22(2)

О.С. Істер

Повторити п.14

Виконати № 14.8; 14.10; 14.13 (1, 2, 3)

А.Г. Мерзляк