

SCENARIUSZ WARSZTATÓW DLA NAUCZYCIELI

Temat: Geometryczne własności paraboli
Cel: Wyposażenie nauczycieli w wiedzę i umiejętności niezbędne w efektywnym przygotowaniu uczniów do egzaminu maturalnego
Czas: 4 godziny dydaktyczne
Cele zajęć: Uczestnik po zajęciach: <ul style="list-style-type: none">• podaje , określa , wymienia cele ogólne i szczegółowe jakie sprawdza dane zadanie,• rozwiązuje zadania,• przedstawia graficzny sposób rozwiązania zadań,• przedstawia rozwiązanie na dwóch poziomach edukacyjnych.
Metody pracy: <ul style="list-style-type: none">• wykład z elementami prezentacji• ćwiczenia,• dyskusja
Formy pracy: <ul style="list-style-type: none">• praca indywidualna,• w parach,• w grupach.
Materiały dydaktyczne: <ul style="list-style-type: none">• Prezentacja multimedialna• Karty pracy zawierające zadania z zasobów Internetu• Podstawa programowa przedmiotu Matematyka – IV etap edukacyjny

Przebieg zajęć:

1. Przedstawienie się podanie tematu szkolenia i jego programu.
2. **Ćwiczenie 1** (integracyjne – zdania niedokończone).
Jestem.....
Lubię
Mam.....
3. **Mini wykład** (poparty prezentacją).
Parabola w podstawie programowej - wymagania ogólne i szczegółowe (poziom podstawowy, poziom rozszerzony)

Zakres podstawowy	Zakres rozszerzony
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą; rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą; szkicuje wykres funkcji kwadratowej korzystając ze wzoru; wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty; bada równoległość i prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych; wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej w postaci kierunkowej i przechodzi przez dany punkt; oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych; wyznacza współrzędne środka odcinka; oblicz odległość dwóch punktów; 	<p>Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzory Viète'a; rozwiązuje równania i nierówności liniowe i kwadratowe z parametrem; rozwiązuje układy równań, prowadzące do równań kwadratowych; rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, o poziomie trudności nie wyższym, niż: $x+1 -2 =3$, $x+3 + x-5 >12$; bada równoległość i prostopadłość prostych na podstawie ich równań ogólnych; oblicza odległość punktu od prostej; posługuje się równaniem okręgu $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ oraz opisuje koła za pomocą nierówności; wyznacza punkty wspólne prostej i okręgu;

4. **Ćwiczenie 2** (praca w 4 grupach).

Zaplanuj rozwiązanie zadania na dwóch poziomach: podstawowym i rozszerzonym jeśli jest to możliwe.

GR I zadanie 1

GR II zadanie 2

GR III zadanie 4

GR IV zadanie 8

Prezentacja rozwiązań z ewentualnym wykorzystaniem GeoGebry.

Podsumowanie przez prowadzącego.

5. **Ćwiczenie 3** (praca w parach)

Określ jakie wymagania ogólne i szczegółowe opisane w podstawie programowej na IV etapie kształcenia sprawdza każde zadanie z załączonego zestawu zadań.

Dyskusja i ustalenie wymagań dla każdego zadania.

Podsumowanie przez prowadzącego.

Karta pracy grupy I

Zadanie 1.

Udowodnij, że każdy punkt paraboli o równaniu $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ jest równoodległy od osi OX i od punktu $F = (0,2)$.

Karta pracy grupy II

Zadanie 2.

Wyznacz współrzędne punktu P leżącego na wykresie funkcji $y = 7x - x^2 - 15$, dla którego suma odległości od osi układu współrzędnych jest najmniejsza.

Karta pracy grupy III

Zadanie 4.

Rozważmy cięciwy AB paraboli $y = x^2 + 4x + 3$ przechodzące przez punkt $(1,0)$, przy czym przez cięciwę AB rozumiemy prostą przecinającą tę parabolę w dwóch punktach A i B . Wyznacz współrzędne punktów A i B , dla których suma współrzędnych środka odcinka AB cięciwy AB jest równa (-2) .

Karta pracy grupy IV

Zadanie 8.

Wyznacz równanie zbioru środków wszystkich okręgów stycznych zewnętrznie do okręgu $x^2 + (y - 2)^2 = 1$ i stycznych do prostej $y = -2$.

Załącznik I

Geometryczne własności paraboli – zadania z zasobów Internetu

Zad.1. Udowodnij, że każdy punkt paraboli o równaniu $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ jest równoodległy od osi OX i od punktu $F = (0,2)$.

Zad.2. Wyznacz współrzędne punktu P leżącego na wykresie funkcji $y = 7x - x^2 - 15$, dla którego suma odległości od osi układu współrzędnych jest najmniejsza.

Zad.3. Który z odcinków łączących dowolny punkt paraboli o równaniu $y = x^2$ z punktem $A = (10,2)$ ma najmniejszy kwadrat długości?

Zad.4. Rozważmy cięciwy AB paraboli $y = x^2 + 4x + 3$ przechodzące przez punkt $(1,0)$, przy czym przez cięciwę AB rozumiemy prostą przecinającą tę parabolę w dwóch punktach A i B . Wyznacz współrzędne punktów A i B , dla których suma współrzędnych środka odcinka AB cięciwy AB jest równa -2 .

Zad.5. Napisać równanie miejsca geometrycznego punktu jednakowo odległego od punktu $F=(0,2)$ i od prostej $y=4$. Znaleźć punkt przecięcia się tej linii z osiami układu współrzędnych i narysować ją.

Zad.6. Znajdź zbiór środków wszystkich okręgów stycznych wewnętrznie do okręgu o równaniu $x^2 + y^2 = 4$ i stycznych do prostej o równaniu $y = 0$.

Zad. 7. Wyznacz figurę, która jest zbiorem środków cięciw paraboli $y = x^2 - 1$ przechodzących przez początek układu współrzędnych.

Zad. 8. Wyznacz równanie zbioru środków wszystkich okręgów stycznych zewnętrznie do okręgu $x^2 + (y - 2)^2 = 1$ i stycznych do prostej $y = -2$.

Zad.9. Znajdź równanie krzywej, którą tworzą wszystkie punkty jednakowo odległe od okręgu $x^2 + y^2 - 2y = 0$ i od prostej $y + 1 = 0$.