<u>Poniedziałek, 11.05.2020r.</u>

Temat: Nierówności kwadratowe.

Cel lekcji:

Uczeń:

- rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;

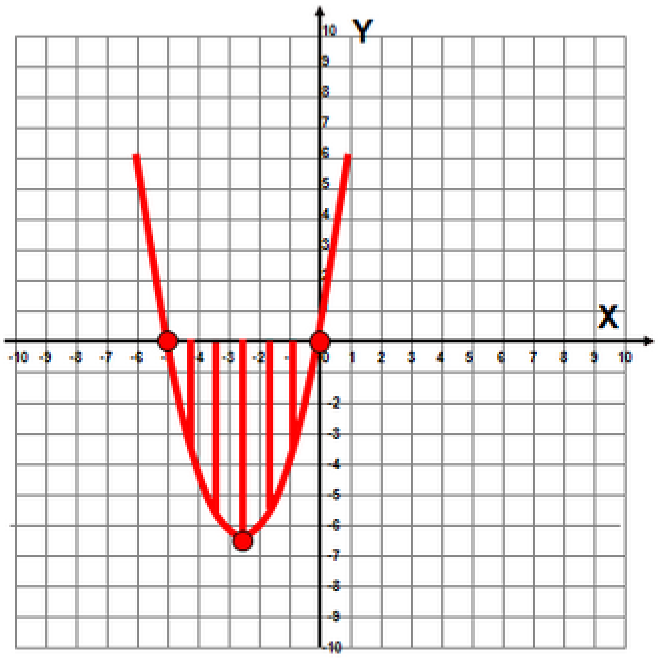
Zadania do samodzielnego wykonania:

Przykład (pomoc do kolejnego zadania)

Dla jakich argumentów wartości funkcji są mniejsze od 6

$x = ?, \quad y < 6$

$y = x^2 + 5x + 6$
$x^2 + 5x + \cancel{6} < \cancel{6}$
$x^2 + 5x < 0$
$x(x+5) < 0$
$x_1 = 0 \quad x_2 = -5$



Odp. Dla $x \in (-5, 0)$

Zadanie 5 a, b str. 211

Zadanie 1. (1pkt) Rozwiązaniem nierówności $x^2 - 36 < 0$ jest:

A $x = -6 \quad \vee \quad x = 6$

B $x \in (-6; 6)$

C $x \in (-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$

D $x \in \varnothing$

Zadanie 2. (1pkt) Rozwiązaniem nierówności $(x - 10)(x + 6) > 0$ jest:

A $x \in (-\infty; -10) \cup (6; +\infty)$

B $x \in (-\infty; -6) \cup (10; +\infty)$

C $x \in (-10; 6)$

D $x \in (-6; 10)$

Zadanie 3. (1pkt) Jeżeli równanie $x^2 + 2x - 15 = 0$ ma dwa rozwiązania $x = -5$ oraz $x = 3$, to rozwiązaniem nierówności $x(x + 2) \leq 15$ będzie przedział:

A $x \in \langle -5; 3 \rangle$

B $x \in (-\infty; -5\rangle \cup \langle 3; +\infty)$

C $x \in (-\infty; -5\rangle$

D $x \in \langle 3; +\infty)$

Zadanie 4. (1pkt) Nierówność $x^2 - 4x + 6 > 0$ nie ma rozwiązań, bo podczas wykonywania obliczeń wyjdzie nam ujemna delta.

A Prawda

B Fałsz

Zadanie 7 str. 213

Podpowiedź do tego zadania

Dana jest funkcja $f(x) = 2x + 2$ i $g(x) = 0,5x^2 - 2$ dla jakich argumentów wartości funkcji f ma większe od wartości funkcji g.

Aby znaleźć rozwiązanie tego zadania musimy rozwiązać następującą nierówność:

$2x + 2 > 0,5x^2 - 2$

Wtorek, 12.05.2020r.

Temat: Zastosowania funkcji kwadratowej.

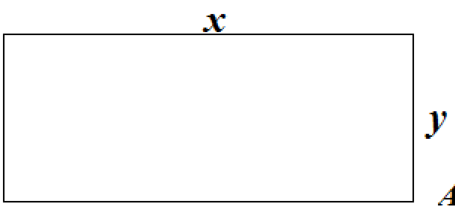
Cel lekcji:

Uczeń:

- rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą;
- rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;
- wykorzystuje własności funkcji kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);

Przykład

Pan Michał ma 60 m siatki i chce ogrodzić prostokątną działkę tak, aby jej pole było możliwie największe. Jakie wymiary powinien mieć wygrodzony prostokąt.



Korzystamy ze wzoru na odwód prostokąta i wyznaczamy y

$2x + 2y = 60$

$2y = 60 - 2x \;/:2$

$y = 30 - x$

Aby pole było jak największe podstawiamy pod wzór na pole prostokąta:

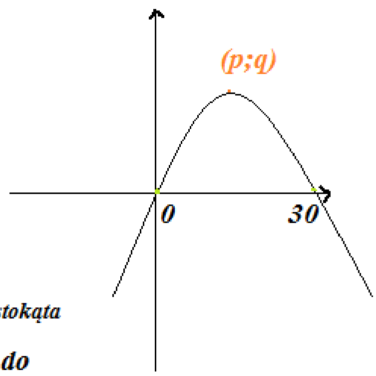
$P = x \cdot y = x(30-x) = 30x - x^2 = -x^2 + 30x$

Następnie szukamy miejsc zerowych powstałej funkcji

$-x^2 + 30x = x(30-x) = (x-0)(x-30)$

korzystając z postaci iloczynowej łatwo odczytać, że miejscami zerowymi są 0 i 30

Szkicujemy wykres funkcji kwadratowej:



Jak widzimy z wykrsu funkcja osiąga wartość największą i jest to wierzchołek paraboli.

Wystarczy teraz obliczyć p z wroru

$p = \frac{-b}{2a}$

$p = 15$ *jest to jednocześnie x, czyli nasz szukany bok prostokąta*

Obliczamy teraz długość drugiego boku podstawiając do zależności $y = 30 - x$

zatem $y = 30 - 15$

$y = 15$

Odp. Prostokąt o bokach 15m x 15m będzie miał największe pole.

Zadanie 1

Pani Ania ma 80 cm siatki i chce ogrodzić prostokątny klomb tak, aby jego pole było możliwie największe. Jakie wymiary powinien mieć wygrodzony klomb.

Zadanie kolejne robimy w ten sam sposób jak zadanie z przykładu:

Zadanie 5 str. 215

Zadanie 7 str. 215

<u>Piątek, 13.05.2020r.</u>

Temat: Zastosowania funkcji kwadratowej.

Cel lekcji:

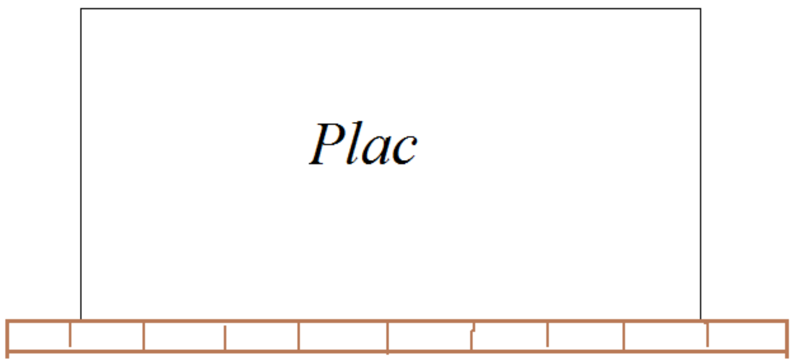
Uczeń:

- rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą;
- rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;
- wykorzystuje własności funkcji kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);

Zadania do samodzielnego wykonania:

Zadanie 1 (zadanie to wykonujemy tak jak zadania na lekcji wtorkowej pomijając jedną ścianę, której nie musimy grodzić bo przylega do muru)

Siatką drucianą o długości 60m należy ogrodzić prostokątny plac przylegający jednym bokiem do muru. Jakie wymiary powinien mieć plac, aby jego pole powierzchni było największe?



Zadanie 9 str. 216

a) Ponieważ powstały klomb ma mieć boki zmniejszone z każdej strony o *x* możemy ich długość zapisać jako: $20-2x$ oraz $30-2x$

Podstawiamy do wzoru na pole prostokąta

$$(20-2x)\cdot(30-2x) \leq \frac{1}{2}\cdot 20\cdot 30$$

Wykonując odpowiednie przekształcenia dochodzimy do postaci, którą można uprościć dzieląc całe równanie przez 4

$4x^2-100x+300 \leq 0 \ |:4$

$x^2-25x+75 \leq 0$

następnie wystarczy obliczyć deltę i miejsca zerowe

$\sqrt{\Delta} \approx 18{,}03$

$x_1 \approx 3{,}49$

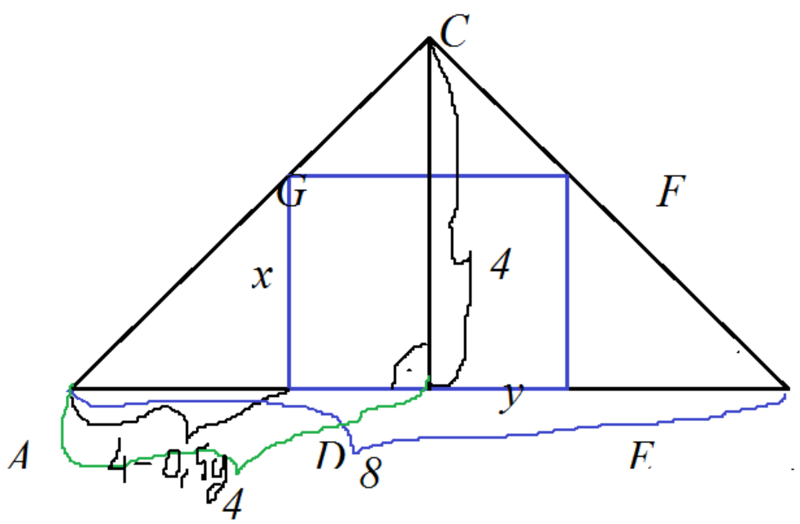
$x_2 \approx 21{,}52 \Leftarrow$ ten wynik odpada, bo liczba jest za duża

Zatem szerokość klombu powinna wynosić 3,49 metra.

b) do samodzielnego wykonania

Przykład pomocny w Zadaniu 11 str. 216

Dany jest trójkąt prostokątny równoramienny o przeciwprostokątnej 8. Wpisano w niego prostokąt. Jakie może być największe pole tego prostokąta?



Z podobieństwa trójkątów ABC i ADG mamy

$$\frac{x}{4-0,5y} = \frac{4}{4}$$

$$y= -2x +8$$

Zatem mamy

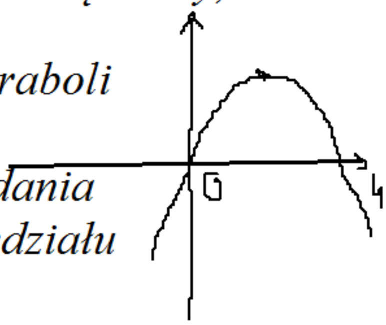
$P =xy= x(-2x+8)$

Obliczamy teraz miejsca zerowe (wykorzystując postać iloczynową mamy, że miejsca zerowe to 0 i 4)

Szukamy zatem wierzchołka paraboli

$p= 2$

$q=8$ *(nie spełnia warunków zadania bo rozwiązanie musi być z przedziału (0;4))*



Zatem $x= p=2$

$$y= -2x+8 =4$$

Odp. Największe pole będzie miał prostokąt o bokach 2cm x4cm.