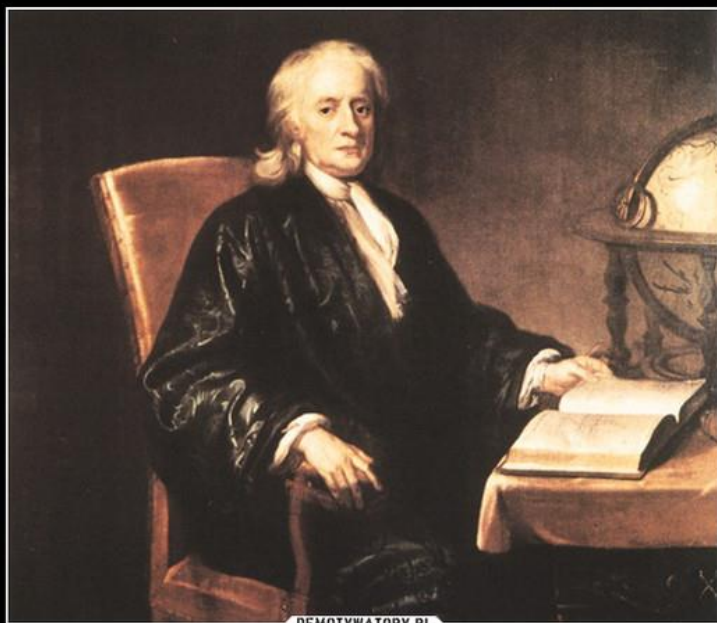


W 1665 roku z powodu epidemii dżumy zamknięto Cambridge i odesłano studentów do domów. 23-letni Isaac Newton wrócił na farmę swojej matki i w czasie wolnym wynalazł rachunek różniczkowy



Więc nie narzekaj na nudę,
tylko do roboty

Isaac Newton - angielski fizyk, matematyk i astronom, jeden z najwybitniejszych uczonych wszystkich czasów.

Odkrył **prawo powszechnego ciążenia**, zapoczątkował mechanikę klasyczną, rozpoznał złożoną strukturę światła białego, odkrył (niezależnie od G.W. Leibniza) rachunek nieskończonościowy (rachunek różniczkowy i całkowy).

Instrukcja:

Karty pracy (od drugiej strony) możecie wydrukować i spinać je robiąc zeszyt. Karty pracy stanowią lekcje z okresu 23 – 27 marca 2020r.

W ramach wsparcia metodycznego polecam podręcznik str. 161 -166 ;

oraz filmy <https://www.youtube.com/watch?v=i47Xv-XUCfA>

<https://www.youtube.com/watch?v=1ZWopQYwBrg>

Po wykonaniu wszystkich zadań proszę przesłać fotografię zadań ze str. 3 na e-mail: edytakolenda@op.pl.
Przed wykonaniem zadania proszę u góry podpisać kartkę (Imię i nazwisko; klasa)

Zdjęcie należy podpisać: Imię i nazwisko; klasa.

Termin przesłania zdjęcia: **Do 27 marca 2020r.(piątek)**

Temat: Rozwiązywanie równań i nierówności kwadratowych. – 2 lekcje

Rozwiązać równanie kwadratowe tzn. znaleźć miejsca zerowe funkcji kwadratowej opisanej takim samym wzorem.

5.5. Równania kwadratowe (1)

 $ab = 0$
 wtedy i tylko wtedy, gdy
 $a = 0$ lub $b = 0$

21. Rozwiąż równanie.

a) $2x^2 - 6x = 0$
 $2x(x - 3) = 0$

c) $3x + 4x^2 = 0$

e) $5x = 10x^2$

b) $4x^2 - 5x = 0$

d) $\frac{x^2}{2} = 7x$

f) $x = \sqrt{2}x^2$

Rozważmy równanie kwadratowe $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).1. Jeśli $\Delta > 0$, to równanie ma **dwa** pierwiastki: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$.2. Jeśli $\Delta = 0$, to równanie ma **jeden** pierwiastek: $x_0 = -\frac{b}{2a}$.3. Jeśli $\Delta < 0$, to równanie **nie** ma pierwiastków.27. Oblicz wyróżnik Δ . Wpisz w zaciętiowaną kratkę liczbę rozwiązań równania.

a) $x^2 - 3x + 4 = 0$

b) $5x^2 + 3x - 2 = 0$

c) $4x^2 + 20x + 25 = 0$

28. Rozwiąż równanie.

a) $2x^2 - 3x - 2 = 0$

c) $2x^2 + 5x + 1 = 0$

$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2) = 25$

$\sqrt{\Delta} = 5$

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} =$

$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} =$

Karta pracy nr 1 – klasa IV

Imię i nazwisko

klasa

b) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

d) $3x^2 + x + 1 = 0$

50. Rozwiąż nierówność.

a) $3x^2 + 2x - 1 \leq 0$

b) $2x^2 + 5x - 3 > 0$

METODA ROZWIĄZYWANIA NIERÓWNOŚCI KWADRATOWYCH

START



Uporządkuj nierówność do jednej z postaci:

$$ax^2 + bx + c > 0;$$

$$ax^2 + bx + c < 0;$$

$$ax^2 + bx + c \geq 0;$$

$$ax^2 + bx + c \leq 0;$$



Wypisz współczynniki a, b, c; Oblicz Δ ; ($\Delta = b^2 - 4ac$);

Jeżeli $\Delta > 0$ to obliczamy $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ i $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$;

Jeżeli $\Delta = 0$ to obliczamy $x_0 = \frac{-b}{2a}$;

Jeżeli $\Delta < 0$ to funkcja nie posiada miejsc zerowych;



Naszkicuj wykres funkcji kwadratowej (parabolę) uwzględniając:

miejsca zerowe oraz zwrot ramion paraboli;

(jeżeli $a > 0$ to ramiona są skierowane ku górze;

jeżeli $a < 0$ to ramiona są skierowane ku dołowi)



Zaznacz na wykresie:

Wartości dodatnie (nad osią OX), jeżeli $ax^2 + bx + c > 0$; [o]

Wartości ujemne (pod osią OX), jeżeli $ax^2 + bx + c < 0$; [o]

Wartości nieujemne (nad osią OX), jeżeli $ax^2 + bx + c \geq 0$; [•]

Wartości niedodatnie (pod osią OX), jeżeli $ax^2 + bx + c \leq 0$; [•]



Zapisz rozwiązanie:

Jeżeli $ax^2 + bx + c > 0$ lub $ax^2 + bx + c < 0$; to przedział otwarty (,);

Jeżeli $ax^2 + bx + c \geq 0$ lub $ax^2 + bx + c \leq 0$; to przedział domknięty < , >;



KONIEC

53. Rozwiąż nierówność.

a) $3x^2 + 14x - 5 \geq 0$

b) $-2x^2 - 7x + 4 \leq 0$

c) $3x^2 + 3x + 1 < 0$

e) $3x - x^2 \leq 3 - 3x^2$

d) $x^2 + x - 1 > 0$

f) $-x(2 - x) > 1 - x^2$

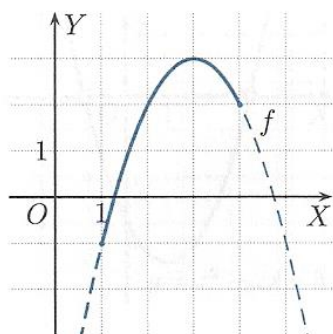
a) $(2x + 1)^2 + (x - 3)^2 < 10$

c) $\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}\right)^2 > \frac{2}{3}x - \frac{8}{3}$

Temat: Własności funkcji kwadratowej.

56. Odczytaj z wykresu wartość najmniejszą i wartość największą funkcji f w przedziale $\langle 1; 4 \rangle$.

a) $f(x) = -x^2 + 6x - 6$

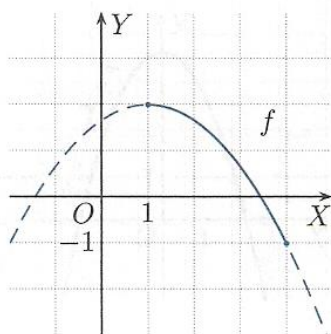


Wartości:

• najmniejsza _____

• największa _____

b) $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$

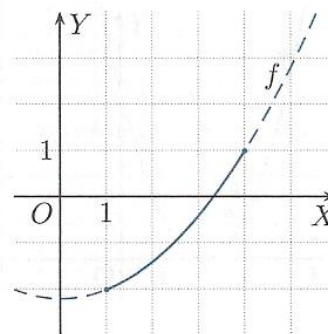


Wartości:

• najmniejsza _____

• największa _____

c) $f(x) = \frac{1}{5}x^2 - \frac{11}{5}$



Wartości:

• najmniejsza _____

• największa _____

Aby wyznaczyć wartość najmniejszą lub wartość największą funkcji $f(x) = ax^2 + bx + c$ w przedziale $\langle p_1; p_2 \rangle$, należy obliczyć $f(p_1)$, $f(p_2)$. Jeśli $x_w \in \langle p_1; p_2 \rangle$, to należy wyznaczyć również y_w . Najmniejsza spośród wyznaczonych liczb jest wartością najmniejszą funkcji, a największa – jej wartością największą w danym przedziale.

57. Wyznacz wartość najmniejszą i wartość największą funkcji f w danym przedziale.

a) $f(x) = 2x^2 - 4x + 3, \langle 0; 3 \rangle$

$x_w = -\frac{b}{2a} = \frac{4}{4} = 1 \in \langle 0; 3 \rangle$

$y_w = f(1) = 2 - 4 + 3 = 1$

$f(0) =$

$f(3) =$

wartość najmniejsza:

wartość największa:

c) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2x + 1, \langle -6; 2 \rangle$

wartość najmniejsza:

wartość największa:

b) $f(x) = -3x^2 - 6x - 2, \langle 1; 2 \rangle$

$x_w = -\frac{-6}{-6} = -1 \notin \langle 1; 2 \rangle$

$f(1) =$

$f(2) =$

wartość najmniejsza:

wartość największa:

d) $f(x) = \frac{2}{3}x^2 - x, \langle -3; 0 \rangle$

wartość najmniejsza:

wartość największa:

59. Jaka jest największa możliwa wartość iloczynu dwóch liczb, których suma jest równa 28? Dokończ rozwiązanie tego zadania.

Oznaczmy szukane liczby przez x i y . Ich suma jest równa 28, czyli:

$$x + y = 28$$

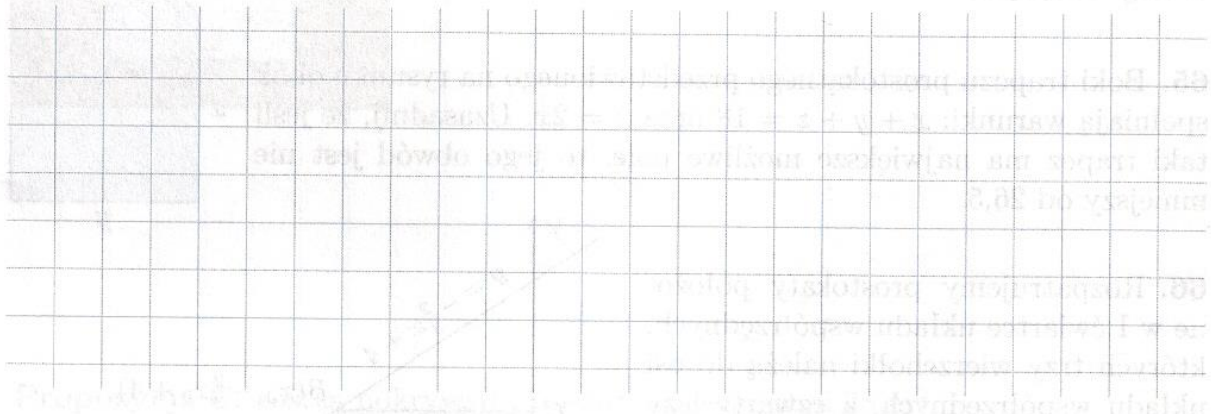
Stąd $y = 28 - x$. Iloczyn tych liczb jest równy: $f(x) = x(28 - x) = -x^2 + 28x$.

Wykres funkcji f jest parabolą o ramionach skierowanych w dół, zatem wartość największa to $f(x_w)$.

$$x_w = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f(x_w) = \underline{\hspace{4cm}}$$

60. Jaka jest największa możliwa wartość iloczynu dwóch liczb, których suma jest równa 60?



61. Dla jakich liczb x , y ich iloczyn przyjmuje wartość najmniejszą, jeżeli różnica $x - y$ jest równa 4?

