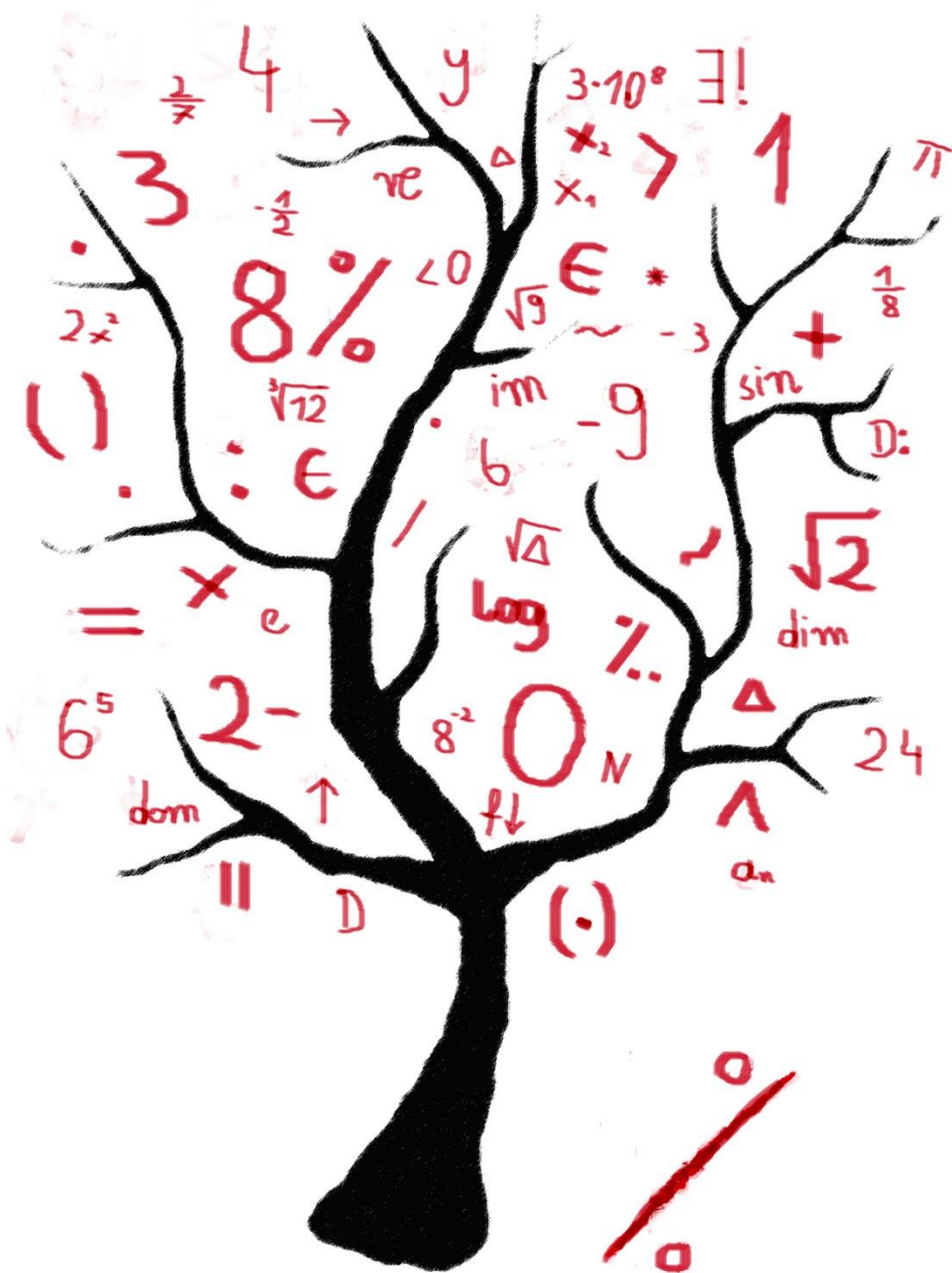


Wrzask Matematyczny



Numer 4: **Funkcja liniowa**



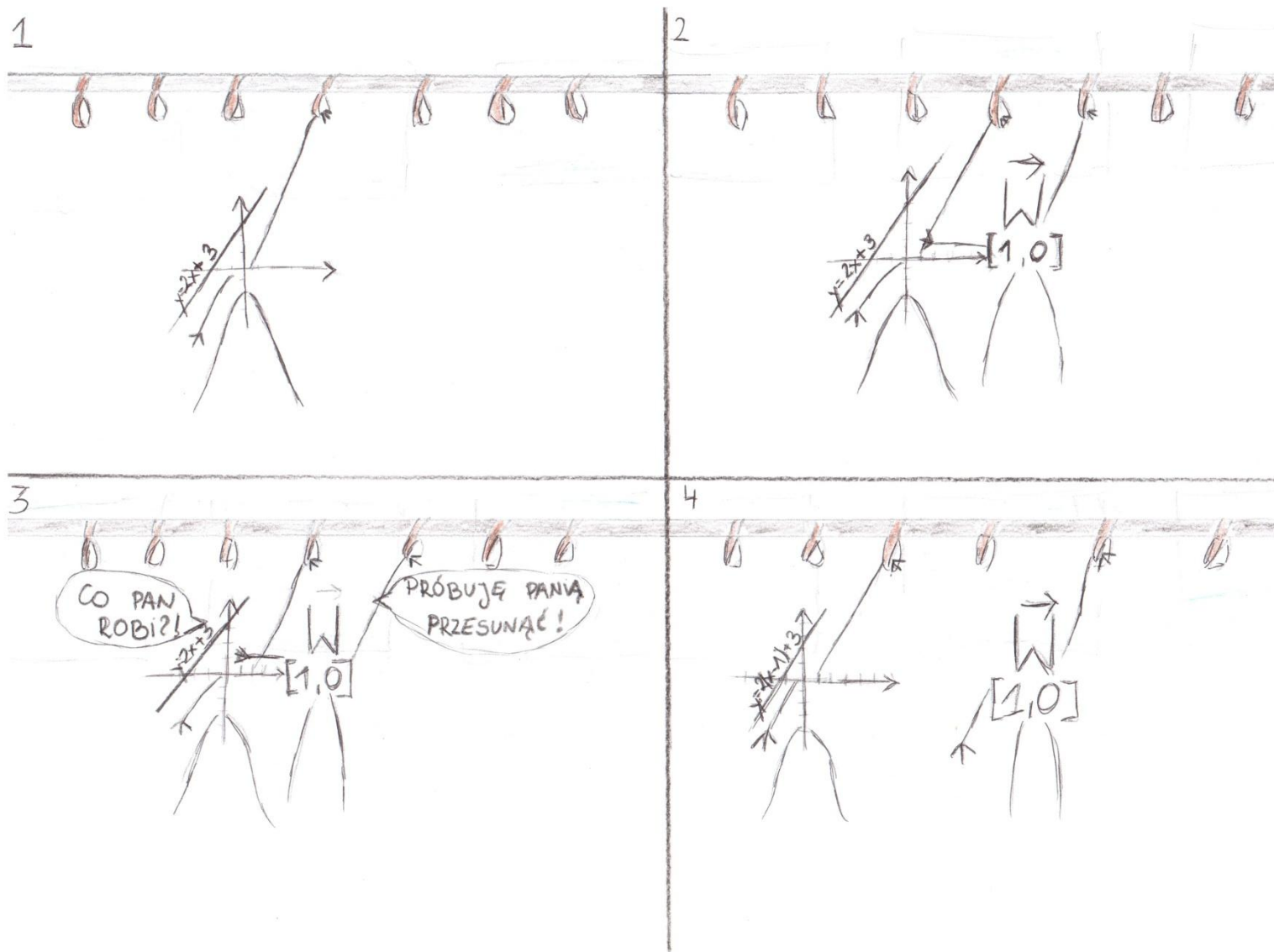
Historia matematyki :

Choć kręgiem zależności funkcyjnych zajmowano się już od czasów starożytnej Grecji, dopiero w pracach matematyków XVII wieku Fermata, Kartezjusza, Newtona i Leibniza zaczęto traktować funkcje, jako obiekt badań. Newton używał terminu fluenta, zaś termin funkcja zainicjował jako pierwszy Leibniz w pracy Odwrotna metoda stycznych lub o funkcjach. W porozumieniu uczonych, wyżej wymienionego Leibniza oraz Johanna Bernoulli funkcja była rozumiana, jako wyrażenie analityczne i weszły do użytku terminy wielkość zmienna i wielkość stała. Bernoulli napisał: "Funkcją wielkości zmiennej nazywa się tutaj wielkość utworzoną w jakikolwiek sposób z tej wielkości zmiennej i stałych". Choć w większości wypadków słowa „funkcja”, „przekształcenie” i „odwzorowanie” są synonimami, to termin funkcja liniowa zarezerwowany jest dla funkcji parametryzującej na płaszczyźnie (zwykle euklidesowej) prostą, zaś sformułowania przekształcenie liniowe i odwzorowanie liniowe odnoszą się do funkcji przekształcającej proste w proste lub punkt.

Rebus



Komiks

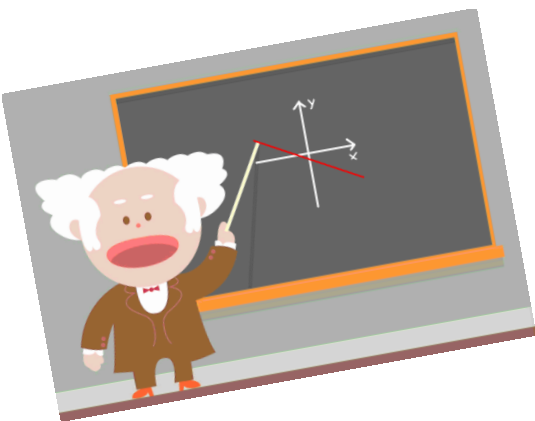


Humor

Z miłością i z funkcją mieć możesz te same kłopoty,
Monotoniczna, nieciągła i ma asymptoty.

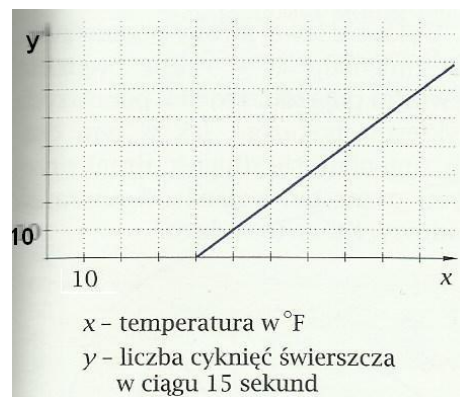
Przychodzi wektor do lekarza , a lekarz mówi: kto pana przysłał ?





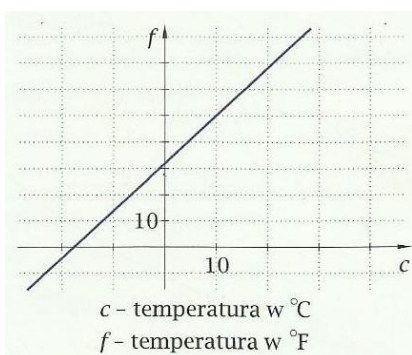
Zastosowania funkcji liniowej

1. **W biologii** – naukowcy amerykańscy uznali że szybkość cykania świerszczy zależy od temperatury powietrza.

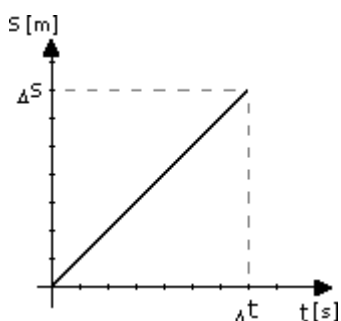
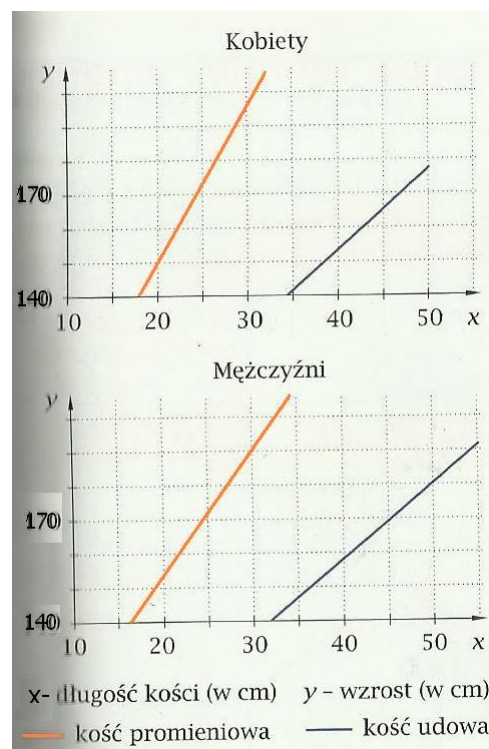


2.

Do przeliczania jednostek

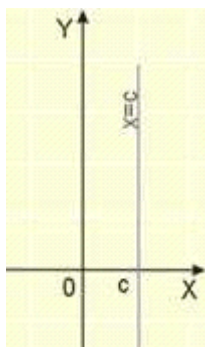


3. **W archeologii i medycynie sądowej**- wykorzystuje się zależność między długością kości a jego wzrostem. Pozwala ona na ustalenie wzrostu na podstawie długości znalezionych kości.



4. **W fizyce** – w licznych wykresach

Ciekawostki

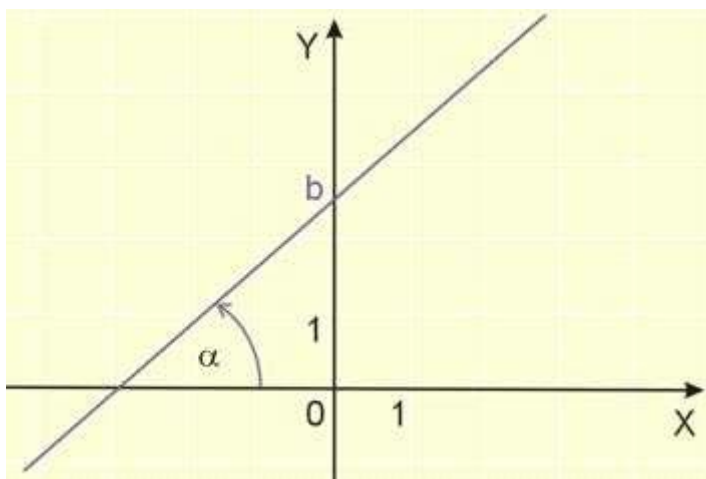


Dlaczego prosta równoległa do osi OY nie może być opisana za pomocą funkcji liniowej?

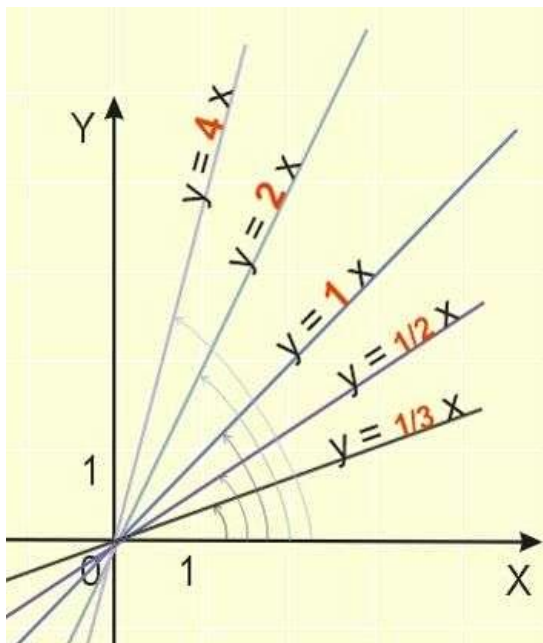
Odpowiedź jest dość prozaiczna. Otóż prosta równoległa do osi OY nie jest wykresem żadnej funkcji! Pamiętajmy, że funkcja jest to przyporządkowanie każdemu elementowi z pewnego zbioru dokładnie jednego elementu z innego zbioru. Tutaj jednak jednemu elementowi (liczbie c) przypisujemy nieskończenie wiele elementów.

Mimo, że nie mamy tutaj do czynienia z wykresem funkcji nie przeszkadza to zapisaniu równania prostej. Ponieważ wszystkie punkty prostej mają tę samą współrzędną x , możemy zapisać równanie prostej w postaci $x=c$.

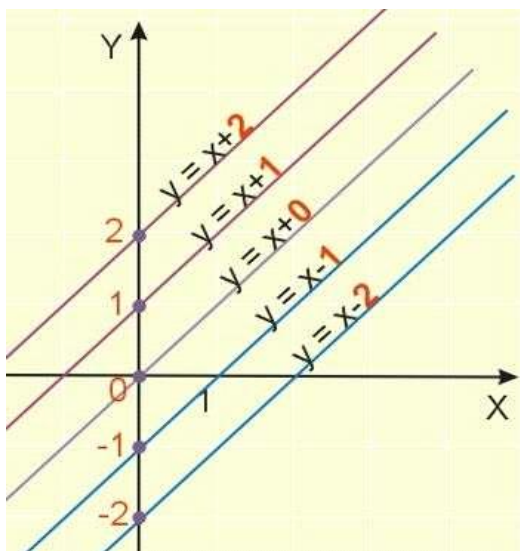
Współczynnik kierunkowy prostej ma wpływ na kąt nachylenia prostej do osi OX układu współrzędnych. Otóż współczynnik ten jest równy tangensowi kąta nachylenia prostej do osi OX .



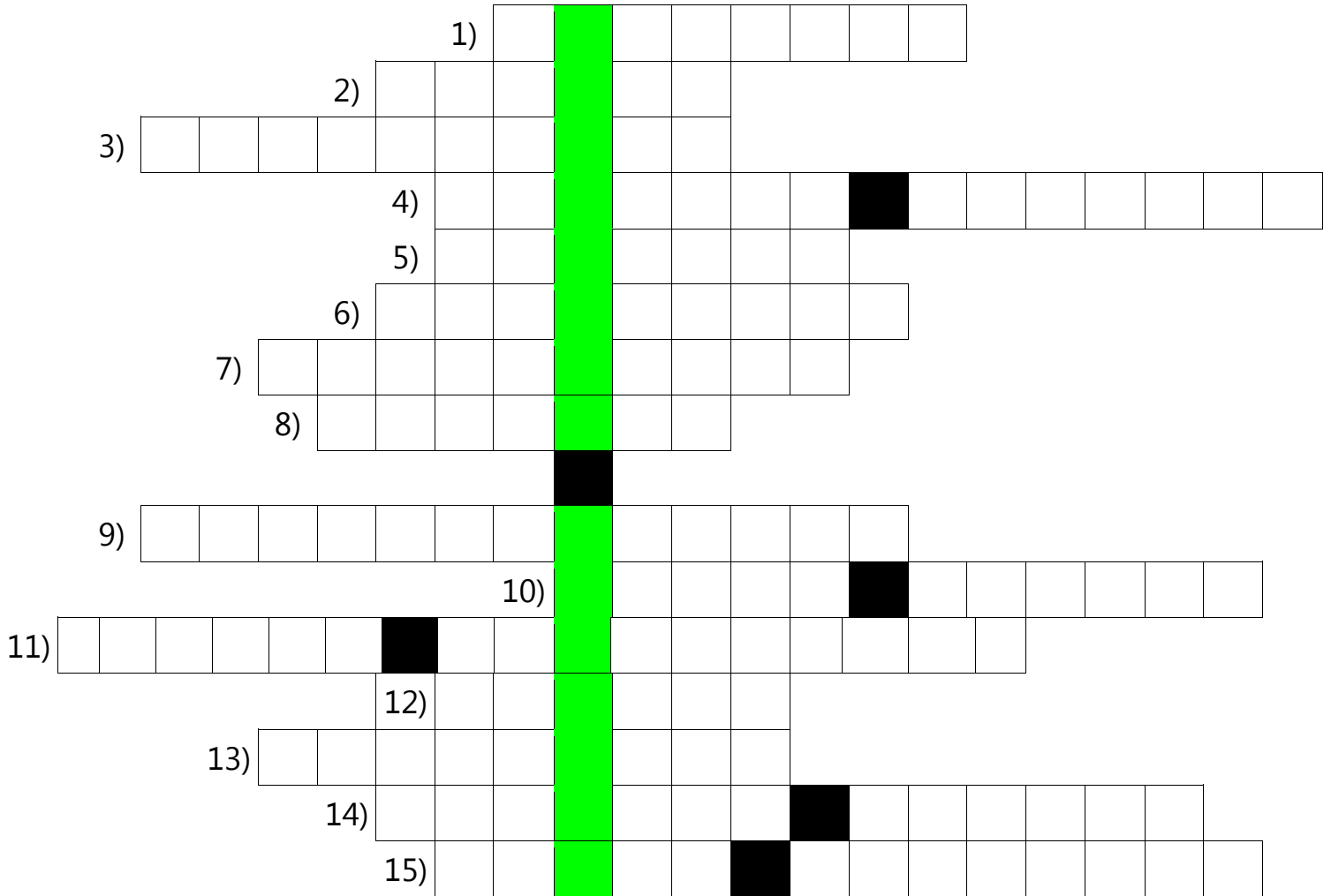
Im większy jest współczynnik a , tym większy kąt nachylenia (bardziej stroma prosta). Ilustruje to poniższa ilustracja:



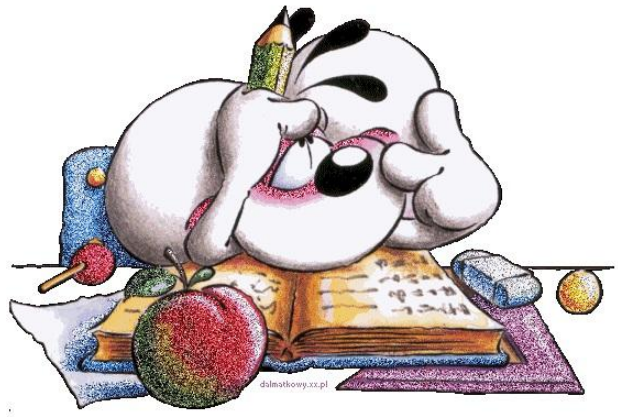
Na położenie prostej w układzie współrzędnych ma wpływ także wyraz wolny. wyraz wolny b decyduje o tym, w jakim miejscu prosta przecina oś OY układu współrzędnych. Im większą liczbą jest wyraz wolny, tym wyżej znajduje się wykres. Ilustruje to poniższy rysunek.



Krzyżówka



1. Monotoniczność funkcji, gdy $a < 0$
2. Jeden ze sposobów przedstawiania funkcji
3. Wykresy funkcji liniowych, które mają proste o tym samym współczynniku kierunkowym
4. Ma postać $y = ax + b$
5. parabol. Mogą być skierowane w górę lub w dół
6. Zbiór, na którym funkcja jest określana
7. Nazwa współczynnika, który jest liczbą a , występującą we wzorze funkcji liniowej $y = ax + b$
8. Równanie $Ax + By + C = 0$, gdzie $A \neq 0$ lub $B \neq 0$, to równanie ogólne...
9. Funkcja wymierna o postaci $f(x) = \frac{ax + b}{cx + b}$
10. Może mieć trzy rodzaje rozwiązań: sprzeczny, oznaczony lub nieoznaczony i możesz go zapisać w dwóch wierszach.
11. Postać funkcji liniowej, w której widać wektor przesunięcia
12. Przesunięcie funkcji w układzie współrzędnych o określoną ilość jednostek, to przesunięcie o...
13. Układ równań nie posiadający rozwiązań
14. Miejsce przecięcia się prostej z osią OX
15. Do niego należą te elementy przeciwdziedziny, którym są przyporządkowane argumenty funkcji



Zadania maturalne

1. Funkcja liniowa $f(x) = (m - 2)x - 11$ jest rosnąca dla

- A. $m > 2$ B. $m > 0$ C. $m < 13$ D. $m < 11$

Odpowiedź: A

Rozwiązanie:

$$f(x) = (m - 2)x - 11$$

$$f(x) = ax + b$$

f jest rosnąca gdy $a > 0$

W naszym wzorze funkcji $a = m - 2$
Zatem f jest rosnąca gdy:

$$m - 2 > 0 \quad | +2$$
$$m > 2$$

2. Prosta l ma równanie $y = -7x + 2$. Równanie prostej prostopadłej do l i przechodzącej przez punkt $P = (0,1)$ ma postać

- A. $y = 7x - 1$ B. $y = 7x + 1$ C. $y = \frac{1}{7}x + 1$ D. $y = \frac{1}{7}x - 1$

Odpowiedź: C

Rozwiązanie:

$$l: y = cx + d$$

$$k: y = ax + b$$

$$l \perp k \Leftrightarrow a \cdot c = -1$$

$$l: y = -7x + 2$$

$$k: y = ax + b$$

$$a \cdot (-7) = -1$$

$$a = \frac{1}{7}$$

do wzoru ogólnego podstawiamy: a (które obliczyliśmy) oraz x i y punktu P .

$$1 = \frac{1}{7} \cdot 0 + b$$

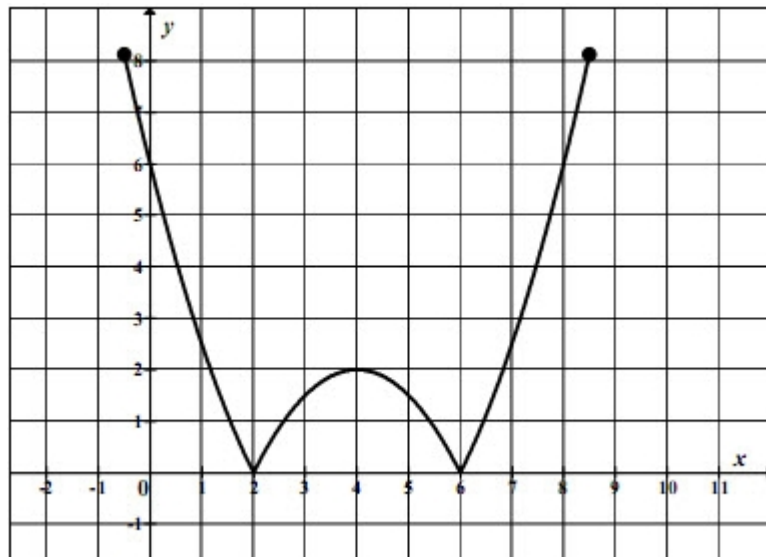
$$1 = b$$

$$k: y = \frac{1}{7}x + 1$$



ZADANIA DO SAMODZIELNEGO ROZWIĄZANIA

1. Na rysunku jest przedstawiony wykres funkcji $y = f(x)$



Które równanie ma dokładnie trzy rozwiązania ?

- A. $f(x) = 0$ B. $f(x) = 1$ C. $f(x) = 2$ D. $f(x) = 3$

2. Znajdź równanie prostej przechodzącej przez punkty : C = (-2;1) oraz D = (4;3)

3. Dla jakich wartości parametru m funkcja $y = -mx + 3x + 1$ jest malejąca?

Gazetkę opracowali :

Historia : Karolina Juchniewicz, Natalia Krużycka, Krysia Złowocka

Rebus : Ola Korzon, Kinga Gromelska, Paulina Przesławska

Skład i humor : Kasia Olech, Ania Wiechetek, Paulina Skórko, Patrycja Urynowicz

Zastosowania : Karolina Kara, Asia Kita, Agata Grabowska, Michalina Kijowska

Ciekawostki : Michał Hildebrandt, Dawid Biały, Maciej Pietkiewicz, Bartek Grabowski

Krzyżówka : Magda Wendt, Oliwia Wróblewska, Agnieszka Kędziora, Ola Ramel

Zadania maturalne : Dominika Kin, Mikołaj Osiński, Aleks Abraham, Kasia Nowicka

Opieka; pomysł i motywacja: Pani Anita Wrzeszcz

Odpowiedzi do zadań :

1. C
2. $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$
3. dla $m > 3$