Linie w układzie współrzędnych

Musimy umieć znaleźć wzory linii mając dane:

- dwa punkty,
- punkt i linię równoległą ,
- punkt i linię prostopadłą.

Wzór ogólny linii to $ax + by = d$. Częściej jednak będziemy korzystali ze wzoru kierunkowego $y = mx + c$.

Wzór ogólny linii to $ax + by = d$. Częściej jednak będziemy korzystali ze wzoru kierunkowego $y = mx + c$.

Proszę wprowadzić wzór $y = mx + c$ na stronie www.desmos.com/calculator i dodać suwaki dla m i dla c.

Wzór ogólny linii to $ax + by = d$. Częściej jednak będziemy korzystali ze wzoru kierunkowego $y = mx + c$.

Proszę wprowadzić wzór $y = mx + c$ na stronie www.desmos.com/calculator i dodać suwaki dla m i dla c. Chcemy ustalić, na co te dwa współczynniki wpływają.

Wzór ogólny linii to $ax + by = d$. Częściej jednak będziemy korzystali ze wzoru kierunkowego $y = mx + c$.

Proszę wprowadzić wzór $y = mx + c$ na stronie www.desmos.com/calculator i dodać suwaki dla m i dla c. Chcemy ustalić, na co te dwa współczynniki wpływają.

c tu sprawa jest prosta, współczynnik c przesuwa linię w górę/w dół, ale zauważmy dodatkowo, że ten współczynnik odpowiada miejscu, w którym nasza linia przecina oś OY. Będziemy mówili o c, że jest to y-intercept.

m wpływa na to, jak nasza linia jest nachylona do osi OX. m nazywamy współczynnikiem kierunkowym. Po angielsku używamy słów slope lub gradient.

Gradient

Pojęcie gradientu będzie jednym z kluczowych pojęć w bardziej zaawansowanej matematyce. Już teraz możemy o nim kilka słów powiedzieć:

- Jeśli gradient jest dodatni, to funkcja rośnie, jeśli ujemny, to maleje, jeśli wynosi 0, to funkcja jest stała.

Gradient

Pojęcie gradientu będzie jednym z kluczowych pojęć w bardziej zaawansowanej matematyce. Już teraz możemy o nim kilka słów powiedzieć:

- Jeśli gradient jest dodatni, to funkcja rośnie, jeśli ujemny, to maleje, jeśli wynosi 0, to funkcja jest stała.
- Gradient mówi nam, jak szybko dana funkcja się zmienia. Przykładowo funkcja liniowa $f(x) = 3x + 1$ będzie rosła szybciej niż funkcja liniowa $f(x) = x + 11$, bo gradient tej pierwszej wynosi 3, a tej drugiej 1.

Gradient

Pojęcie gradientu będzie jednym z kluczowych pojęć w bardziej zaawansowanej matematyce. Już teraz możemy o nim kilka słów powiedzieć:

- Jeśli gradient jest dodatni, to funkcja rośnie, jeśli ujemny, to maleje, jeśli wynosi 0, to funkcja jest stała.
- Gradient mówi nam, jak szybko dana funkcja się zmienia. Przykładowo funkcja liniowa $f(x) = 3x + 1$ będzie rosła szybciej niż funkcja liniowa $f(x) = x + 11$, bo gradient tej pierwszej wynosi 3, a tej drugiej 1.
- Dokładniej: gradient opisuje, jak zmieniła się współrzędna y w stosunku do x. Mamy więc wzór:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

gdzie Δy oznacza zmianę we współrzędnej y, a Δx zmianę we współrzędnej x.

Przykład wprowadzający

By ustalić wzór prostej (lub funkcji liniowej) przechodzącej przez dwa punkty będziemy musieli ustalić parametru m i c ze wzory $y = mx + c$.

Przykład wprowadzający

By ustalić wzór prostej (lub funkcji liniowej) przechodzącej przez dwa punkty będziemy musieli ustalić parametru m i c ze wzory $y = mx + c$.

Przykład wprowadzający

By ustalić wzór prostej (lub funkcji liniowej) przechodzącej przez dwa punkty będziemy musieli ustalić parametru m i c ze wzory $y = mx + c$.

Znajdziemy wzór prostej przechodzącej przez punkty $A(1,5)$ i $B(3,9)$.

Przykład wprowadzający

By ustalić wzór prostej (lub funkcji liniowej) przechodzącej przez dwa punkty będziemy musieli ustalić parametru m i c ze wzory $y = mx + c$.

Znajdziemy wzór prostej przechodzącej przez punkty $A(1,5)$ i $B(3,9)$.

Zaczniemy od obliczenia gradientu m. Zmiana we współrzędnej y: $\Delta y = 9 - 5 = 4$. Zmiana we współrzędnej x: $\Delta x = 3 - 1 = 2$. Czyli

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4}{2} = 2$$

Przykład wprowadzający

By ustalić wzór prostej (lub funkcji liniowej) przechodzącej przez dwa punkty będziemy musieli ustalić parametru m i c ze wzory $y = mx + c$.

Znajdziemy wzór prostej przechodzącej przez punkty $A(1,5)$ i $B(3,9)$.

Zaczniemy od obliczenia gradientu m. Zmiana we współrzędnej y: $\Delta y = 9 - 5 = 4$. Zmiana we współrzędnej x: $\Delta x = 3 - 1 = 2$. Czyli

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4}{2} = 2$$

Wiemy, że $m = 2$, a więc wzór naszej prostej będzie miał postać $y = 2x + c$. Musimy jeszcze obliczyć c. Wystarczy podstawić do tego wzoru jeden z punktów (nie ma znaczenia który, powinno wyjść to samo). Mamy punkt $A(1,5)$, a więc pod x podstawimy 1, a pod y 5. Otrzymujemy:

$$5 = 2 \times 1 + c$$

Czyli $c = 3$. Nasza linia ma wzór $y = 2x + 3$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4)$, $B(3,0)$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4)$, $B(3,0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0-4}{3-1} = -2.$

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4)$, $B(3,0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0-4}{3-1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1, 4)$, $B(3, 0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0 - 4}{3 - 1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4)$, $B(3,0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0-4}{3-1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.
Nasze równanie to $y = -2x + 6$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1, 4)$, $B(3, 0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0-4}{3-1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.
Nasze równanie to $y = -2x + 6$.

b) $A(-2, 1)$, $B(2, 3)$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4)$, $B(3,0)$.
Najpierw gradient $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0-4}{3-1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.
Nasze równanie to $y = -2x + 6$.

b) $A(-2,1)$, $B(2,3)$.
Najpierw gradient $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-1}{2-(-2)} = \frac{1}{2}$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4),\ B(3,0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0-4}{3-1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.
Nasze równanie to $y = -2x + 6$.

b) $A(-2,1),\ B(2,3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{3-1}{2-(-2)} = \dfrac{1}{2}$.
Mamy już $y = \frac{1}{2}x + c$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4),\ B(3,0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0-4}{3-1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.
Nasze równanie to $y = -2x + 6$.

b) $A(-2,1),\ B(2,3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{3-1}{2-(-2)} = \dfrac{1}{2}$.
Mamy już $y = \frac{1}{2}x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $1 = \frac{1}{2} \times (-1) + c$, czyli $c = 2$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4)$, $B(3,0)$.
   Najpierw gradient $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0-4}{3-1} = -2$.
   Mamy już $y = -2x + c$.
   Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.
   Nasze równanie to $y = -2x + 6$.

b) $A(-2,1)$, $B(2,3)$.
   Najpierw gradient $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-1}{2-(-2)} = \frac{1}{2}$.
   Mamy już $y = \frac{1}{2}x + c$.
   Podstawiamy jeden z punktów $1 = \frac{1}{2} \times (-1) + c$, czyli $c = 2$.
   Nasze równanie to $y = \frac{1}{2}x + 2$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

a) $A(1,4),\ B(3,0)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{0-4}{3-1} = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $4 = -2 \times 1 + c$, czyli $c = 6$.
Nasze równanie to $y = -2x + 6$.

b) $A(-2,1),\ B(2,3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{3-1}{2-(-2)} = \dfrac{1}{2}$.
Mamy już $y = \frac{1}{2}x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $1 = \frac{1}{2} \times (-1) + c$, czyli $c = 2$.
Nasze równanie to $y = \frac{1}{2}x + 2$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2)$, $B(2, -1)$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2)$, $B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2)$, $B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2)$, $B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2)$, $B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.
Nasze równanie to $y = -x + 1$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2),\ B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.
Nasze równanie to $y = -x + 1$.

d) $A(3, 2),\ B(1, -3)$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2),\ B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.
Nasze równanie to $y = -x + 1$.

d) $A(3, 2),\ B(1, -3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-3-2}{1-3} = \dfrac{5}{2}$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2),\ B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.
Nasze równanie to $y = -x + 1$.

d) $A(3, 2),\ B(1, -3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-3-2}{1-3} = \dfrac{5}{2}$.
Mamy już $y = \frac{5}{2}x + c$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2)$, $B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.
Nasze równanie to $y = -x + 1$.

d) $A(3, 2)$, $B(1, -3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-3-2}{1-3} = \dfrac{5}{2}$.
Mamy już $y = \frac{5}{2}x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = \frac{5}{2} \times 3 + c$, czyli $c = -\frac{11}{2}$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1,2)$, $B(2,-1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.
Nasze równanie to $y = -x + 1$.

d) $A(3,2)$, $B(1,-3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-3-2}{1-3} = \dfrac{5}{2}$.
Mamy już $y = \frac{5}{2}x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = \frac{5}{2} \times 3 + c$, czyli $c = -\frac{11}{2}$.
Nasze równanie to $y = \frac{5}{2}x - \frac{11}{2}$.

Przykłady

Oblicz wzory prostych przechodzących przez podane punkty:

c) $A(-1, 2)$, $B(2, -1)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-1-2}{2-(-1)} = -1$.
Mamy już $y = -x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = -1 \times (-1) + c$, czyli $c = 1$.
Nasze równanie to $y = -x + 1$.

d) $A(3, 2)$, $B(1, -3)$.
Najpierw gradient $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-3-2}{1-3} = \dfrac{5}{2}$.
Mamy już $y = \frac{5}{2}x + c$.
Podstawiamy jeden z punktów $2 = \frac{5}{2} \times 3 + c$, czyli $c = -\frac{11}{2}$.
Nasze równanie to $y = \frac{5}{2}x - \frac{11}{2}$.

Zadanie

Wracamy do strony https://www.desmos.com/calculator. Wpisujemy dwie proste $y = ax + b$ i $y = cx + d$. Mamy cztery parametry (cztery suwaki). Będziemy chcieli ustalić, kiedy nasze dwie linie będą (1) równoległe (2) prostopadłe.

Linie równoległe i linie prostopadłe

Dwie linie $y = m_1 x + c_1$ i $y = m_2 x + c_2$ są:

Linie równoległe i linie prostopadłe

Dwie linie $y = m_1x + c_1$ i $y = m_2x + c_2$ są:

równoległe, jeśli $m_1 = m_2$, czyli ich gradienty są takie same,

Linie równoległe i linie prostopadłe

Dwie linie $y = m_1 x + c_1$ i $y = m_2 x + c_2$ są:

równoległe, jeśli $m_1 = m_2$, czyli ich gradienty są takie same,

prostopadłe, jeśli $m_1 \times m_2 = -1$ lub równoważnie $m_1 = -\dfrac{1}{m_2}$, czyli jeden gradient jest odwrotny i przeciwny do drugiego.

Przykład wprowadzający 1

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(1,4)$ i równoległej do prostej $y = 2x - 4$.

Przykład wprowadzający 1

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(1, 4)$ i równoległej do prostej $y = 2x - 4$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być taki sam (bo proste mają być równoległe), jak gradient podanej prostej, a więc $m = 2$.

Przykład wprowadzający 1

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(1, 4)$ i równoległej do prostej $y = 2x - 4$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być taki sam (bo proste mają być równoległe), jak gradient podanej prostej, a więc $m = 2$. Mamy już wzór $y = 2x + c$

Przykład wprowadzający 1

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(1,4)$ i równoległej do prostej $y = 2x - 4$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być taki sam (bo proste mają być równoległe), jak gradient podanej prostej, a więc $m = 2$. Mamy już wzór $y = 2x + c$

Obliczamy c korzystając z punktu $A(1,4)$:

$$4 = 2 \times 1 + c$$

czyli $c = 2$

Przykład wprowadzający 1

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(1,4)$ i równoległej do prostej $y = 2x - 4$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być taki sam (bo proste mają być równoległe), jak gradient podanej prostej, a więc $m = 2$. Mamy już wzór $y = 2x + c$

Obliczamy c korzystając z punktu $A(1,4)$:

$$4 = 2 \times 1 + c$$

czyli $c = 2$

Wzór naszej prostej to $y = 2x + 2$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4,1)$, $y = 3x + 24$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4,1)$, $y = 3x + 24$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4, 1)$, $y = 3x + 24$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
   Mamy już $y = 3x + c$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4, 1)$, $y = 3x + 24$.
Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
Mamy już $y = 3x + c$.
Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4,1)$, $y = 3x + 24$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
   Mamy już $y = 3x + c$.
   Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.
   Nasze równanie to $y = 3x - 11$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4,1)$, $y = 3x + 24$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
   Mamy już $y = 3x + c$.
   Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.
   Nasze równanie to $y = 3x - 11$.

b) $A(2,5)$, $y = -2x - 1$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4, 1)$, $y = 3x + 24$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
   Mamy już $y = 3x + c$.
   Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.
   Nasze równanie to $y = 3x - 11$.

b) $A(2, 5)$, $y = -2x - 1$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = -2$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4,1)$, $y = 3x + 24$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
   Mamy już $y = 3x + c$.
   Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.
   Nasze równanie to $y = 3x - 11$.

b) $A(2,5)$, $y = -2x - 1$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = -2$.
   Mamy już $y = -2x + c$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4,1)$, $y = 3x + 24$.
Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
Mamy już $y = 3x + c$.
Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.
Nasze równanie to $y = 3x - 11$.

b) $A(2,5)$, $y = -2x - 1$.
Gradient musi być ten sam, czyli $m = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy punkt $5 = (-2) \times 2 + c$, czyli $c = 9$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4, 1)$, $y = 3x + 24$.
Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
Mamy już $y = 3x + c$.
Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.
Nasze równanie to $y = 3x - 11$.

b) $A(2, 5)$, $y = -2x - 1$.
Gradient musi być ten sam, czyli $m = -2$.
Mamy już $y = -2x + c$.
Podstawiamy punkt $5 = (-2) \times 2 + c$, czyli $c = 9$.
Nasze równanie to $y = -2x + 9$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i równoległej do podanej prostej.

a) $A(4, 1)$, $y = 3x + 24$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = 3$.
   Mamy już $y = 3x + c$.
   Podstawiamy punkt $1 = 3 \times 4 + c$, czyli $c = -11$.
   Nasze równanie to $y = 3x - 11$.

b) $A(2, 5)$, $y = -2x - 1$.
   Gradient musi być ten sam, czyli $m = -2$.
   Mamy już $y = -2x + c$.
   Podstawiamy punkt $5 = (-2) \times 2 + c$, czyli $c = 9$.
   Nasze równanie to $y = -2x + 9$.

Przykład wprowadzający 2

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(3, 1)$ i równoległej do prostej $y = \frac{1}{2}x - 5$.

Przykład wprowadzający 2

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(3, 1)$ i równoległej do prostej $y = \frac{1}{2}x - 5$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być odwrotny i przeciwny do $\frac{1}{2}$ (bo proste mają być prostopadłe), a więc $m = -2$.

Przykład wprowadzający 2

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(3, 1)$ i równoległej do prostej $y = \frac{1}{2}x - 5$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być odwrotny i przeciwny do $\frac{1}{2}$ (bo proste mają być prostopadłe), a więc $m = -2$. Mamy już wzór $y = -2x + c$

Przykład wprowadzający 2

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(3,1)$ i równoległej do prostej $y = \frac{1}{2}x - 5$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być odwrotny i przeciwny do $\frac{1}{2}$ (bo proste mają być prostopadłe), a więc $m = -2$. Mamy już wzór $y = -2x + c$

Obliczamy c korzystając z punktu $A(3,1)$:

$$1 = -2 \times 3 + c$$

czyli $c = 7$

Przykład wprowadzający 2

Znajdź wzór prostej przechodzącej przez punkt $A(3,1)$ i równoległej do prostej $y = \frac{1}{2}x - 5$.

Zaczynamy od obliczenia gradientu. Musi on być odwrotny i przeciwny do $\frac{1}{2}$ (bo proste mają być prostopadłe), a więc $m = -2$. Mamy już wzór $y = -2x + c$

Obliczamy c korzystając z punktu $A(3,1)$:

$$1 = -2 \times 3 + c$$

czyli $c = 7$

Wzór naszej prostej to $y = -2x + 7$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2, 6)$, $y = -x + 2$.
   Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
Mamy już $y = x + c$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
Mamy już $y = x + c$.
Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2, 6)$, $y = -x + 2$.
Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
Mamy już $y = x + c$.
Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.
Nasze równanie to $y = x + 4$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
   Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
   Mamy już $y = x + c$.
   Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.
   Nasze równanie to $y = x + 4$.

b) $A(1,1)$, $y = 4x - 1$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
   Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
   Mamy już $y = x + c$.
   Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.
   Nasze równanie to $y = x + 4$.

b) $A(1,1)$, $y = 4x - 1$.
   musi być odwrotny i przeciwny do 4, czyli $m = -\frac{1}{4}$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
   Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
   Mamy już $y = x + c$.
   Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.
   Nasze równanie to $y = x + 4$.

b) $A(1,1)$, $y = 4x - 1$.
   musi być odwrotny i przeciwny do 4, czyli $m = -\frac{1}{4}$.
   Mamy już $y = -\frac{1}{4}x + c$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
   Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
   Mamy już $y = x + c$.
   Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.
   Nasze równanie to $y = x + 4$.

b) $A(1,1)$, $y = 4x - 1$.
   musi być odwrotny i przeciwny do 4, czyli $m = -\frac{1}{4}$.
   Mamy już $y = -\frac{1}{4}x + c$.
   Podstawiamy punkt $1 = (-\frac{1}{4}) \times 1 + c$, czyli $c = \frac{5}{4}$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
Mamy już $y = x + c$.
Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.
Nasze równanie to $y = x + 4$.

b) $A(1,1)$, $y = 4x - 1$.
musi być odwrotny i przeciwny do 4, czyli $m = -\frac{1}{4}$.
Mamy już $y = -\frac{1}{4}x + c$.
Podstawiamy punkt $1 = (-\frac{1}{4}) \times 1 + c$, czyli $c = \frac{5}{4}$.
Nasze równanie to $y = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$.

Przykłady

Znajdź wzory prostej przechodzącej przez podany punkt i prostopadłej do podanej prostej.

a) $A(2,6)$, $y = -x + 2$.
Gradient musi być odwrotny i przeciwny do -1, czyli $m = 1$.
Mamy już $y = x + c$.
Podstawiamy punkt $6 = 2 + c$, czyli $c = 4$.
Nasze równanie to $y = x + 4$.

b) $A(1,1)$, $y = 4x - 1$.
musi być odwrotny i przeciwny do 4, czyli $m = -\frac{1}{4}$.
Mamy już $y = -\frac{1}{4}x + c$.
Podstawiamy punkt $1 = (-\frac{1}{4}) \times 1 + c$, czyli $c = \frac{5}{4}$.
Nasze równanie to $y = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$.

Na wejściówkę trzeba umieć znaleźć wzór prostej mając dane, jak w powyższych przykładach.

W razie jakichkolwiek pytań, proszę pisać na T.J.Lechowski@gmail.com.