Równania prostej w postaci kierunkowej i ogólnej

Musimy umieć wyznaczyć równanie prostej mając dane

- dwa punkty A i B,
- punkt A i prostą l równoległą/prostopadłą,
- punkt A i wektor $\vec{v}$ równoległy/prostopadły,
- punkt A i kąt nachylenia do osi OX.

Musimy umieć wyznaczyć równanie prostej mając dane

- dwa punkty A i B,
- punkt A i prostą l równoległą/prostopadłą,
- punkt A i wektor $\vec{v}$ równoległy/prostopadły,
- punkt A i kąt nachylenia do osi OX.

Musimy też umieć zamieniać równanie z postaci ogólnej w kierunkową i *vice versa*.

Musimy umieć wyznaczyć równanie prostej mając dane

- dwa punkty A i B,
- punkt A i prostą l równoległą/prostopadłą,
- punkt A i wektor $\vec{v}$ równoległy/prostopadły,
- punkt A i kąt nachylenia do osi OX.

Musimy też umieć zamieniać równanie z postaci ogólnej w kierunkową i *vice versa*.

Większość tych rzeczy to oczywiście powtórzenie z drugiej klasy (bardzo prostego materiału).

Równania prostej

postać kierunkowa

Równanie kierunkowe prostej to równanie postaci $y = ax + b$

Ważne informacje dotyczące tego równania:

Równania prostej

postać kierunkowa

Równanie kierunkowe prostej to równanie postaci $y = ax + b$

Ważne informacje dotyczące tego równania:

a nazywamy współczynnikiem kierunkowym (gradientem),

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\text{change in } x}{\text{change in } y}$$

Równania prostej

postać kierunkowa

Równanie kierunkowe prostej to równanie postaci $y = ax + b$

Ważne informacje dotyczące tego równania:

a nazywamy współczynnikiem kierunkowym (gradientem),

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\text{change in } x}{\text{change in } y}$$

b to współrzędna y przecięcia z osią OY.

Równania prostej

Ważne informacje dotyczące tego równania:

Równania prostej

Ważne informacje dotyczące tego równania:

dwie proste w postaci kierunkowej są równoległe, jeśli mają równe gradienty ($a_1 = a_2$),

Równania prostej

Ważne informacje dotyczące tego równania:

dwie proste w postaci kierunkowej są równoległe, jeśli mają równe gradienty ($a_1 = a_2$),

dwie proste w postaci kierunkowej są prostopadła, jeśli iloczyn ich gradientów jest równy -1 ($a_1 \cdot a_2 = -1$) lub równoważnie - gradienty są odwrotne i przeciwne ($a_1 = -\frac{1}{a_2}$).

Równania prostej

Ważne informacje dotyczące tego równania:

- dwie proste w postaci kierunkowej są równoległe, jeśli mają równe gradienty ($a_1 = a_2$),

- dwie proste w postaci kierunkowej są prostopadła, jeśli iloczyn ich gradientów jest równy -1 ($a_1 \cdot a_2 = -1$) lub równoważnie - gradienty są odwrotne i przeciwne ($a_1 = -\frac{1}{a_2}$).

- jeśli kąt nachylenia prostej do osi OX (ten kąt zawsze mierzymy zaczynając od osi OX) wynosi α to $a = \operatorname{tg} \alpha$.

Równania prostej

Jeśli mamy do dyspozycji wektor np. $\vec{v} = [2, 4]$, który ma być równoległy/prostopadły do naszej prostej, to bez problemu możemy wyznaczyć współczynnik kierunkowy:

Równania prostej

Jeśli mamy do dyspozycji wektor np. $\vec{v} = [2, 4]$, który ma być równoległy/prostopadły do naszej prostej, to bez problemu możemy wyznaczyć współczynnik kierunkowy:

jeśli wektor $\vec{v} = [2, 4]$ ma być równoległy, to $a = \frac{4}{2} = 2$

Równania prostej

Jeśli mamy do dyspozycji wektor np. $\vec{v} = [2, 4]$, który ma być równoległy/prostopadły do naszej prostej, to bez problemu możemy wyznaczyć współczynnik kierunkowy:

jeśli wektor $\vec{v} = [2, 4]$ ma być równoległy, to $a = \frac{4}{2} = 2$

jeśli wektor $\vec{v} = [2, 4]$ ma być prostopadły, to oczywiście $a = -\frac{1}{2}$.

Równania prostej

Jeśli mamy do dyspozycji wektor np. $\vec{v} = [2, 4]$, który ma być równoległy/prostopadły do naszej prostej, to bez problemu możemy wyznaczyć współczynnik kierunkowy:

jeśli wektor $\vec{v} = [2, 4]$ ma być równoległy, to $a = \frac{4}{2} = 2$

jeśli wektor $\vec{v} = [2, 4]$ ma być prostopadły, to oczywiście $a = -\frac{1}{2}$.

Wyjaśnijmy to. Wektor $[2, 4]$ to instrukcja idź 2 jednostki w prawo i 4 do góry, czyli $\frac{\text{change in } x}{\text{change in } y} = \frac{4}{2}$. W przypadku prostopadłego wektora obliczamy współczynnik prostej prostopadłej i korzystamy z własności $a_1 \cdot a_2 = -1$.

Równania prostej

postać ogólna

Równanie ogólne prostej to równanie postaci $Ax + By + C = 0$, gdzie $A \neq 0 \neq B$.

Równanie prostej w postaci ogólnej jest ważne właściwie tylko z jednego powodu - wzory na odległość punktu od prostej wykorzystują to równanie. Jest to jednak bardzo ważny powód, gdyż będziemy te wzory bardzo często wykorzystywali.

Równania prostej

Przekształcanie równania z jednej postaci w drugą jest bardzo proste.

> Mając dane równanie $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$ przekształcamy je przenosząc wszystko na jedną stronę (i można jeszcze usunąć mianowniki, to jest pomocne, ale nie jest konieczne).

Równania prostej

Przekształcanie równania z jednej postaci w drugą jest bardzo proste.

> Mając dane równanie $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$ przekształcamy je przenosząc wszystko na jedną stronę (i można jeszcze usunąć mianowniki, to jest pomocne, ale nie jest konieczne). Otrzymujemy $3x - y + 2 = 0$.

Równania prostej

Przekształcanie równania z jednej postaci w drugą jest bardzo proste.

> Mając dane równanie $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$ przekształcamy je przenosząc wszystko na jedną stronę (i można jeszcze usunąć mianowniki, to jest pomocne, ale nie jest konieczne). Otrzymujemy $3x - y + 2 = 0$.
>
> Mając dane równanie $x + 2y - 3 = 0$ po prostu wyznaczamy y (przenosimy resztę na drugą stonę i
> dzielimy przez współczynnik przy y).

Równania prostej

Przekształcanie równania z jednej postaci w drugą jest bardzo proste.

Mając dane równanie $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$ przekształcamy je przenosząc wszystko na jedną stronę (i można jeszcze usunąć mianowniki, to jest pomocne, ale nie jest konieczne). Otrzymujemy $3x - y + 2 = 0$.

Mając dane równanie $x + 2y - 3 = 0$ po prostu wyznaczamy y (przenosimy resztę na drugą stonę i
dzielimy przez współczynnik przy y). Otrzymujemy $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$.

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