*„Mogę uczyć się na błędach”*

Temat: Proporcjonalność odwrotna

Klasa: 1Dp, 1Gp

1. Obejrzyj filmik ze strony Pi-stacja <https://pistacja.tv/film/mat00375-proporcja-odwrotna>

### Z filmiku dowiesz się

### co to jest proporcjonalność odwrotna

### jak rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne,

### jaka jest stała wielkość w proporcjonalności odwrotnej,

### jak obliczyć wartość niewiadomą wartość w proporcjonalności odwrotnej.

1. Pomocne mogą okazać się także materiały zamieszczone na stronie <https://epodreczniki.pl/a/wykres-funkcji/DMjeeayJi>.
2. Wykonaj notatkę do zeszytu, możesz także wykorzystać podręcznik.

Proporcjonalność odwrotna to zależność między dwiema wielkościami określona wzorem $x∙y=a$, gdzie $a\ne 0.$ Współczynnik a nazywamy współczynnikiem proporcjonalności

Przykłady:

1. W stałej temperaturze objętość gazu i jego ciśnienia
2. Na tej samej odległości jaką musimy pokonać prędkość i czas
3. Liczba robotników i czas w jakiej mają wykonać pewną pracę

**Iloczyn wielkości odwrotnie proporcjonalnych jest stały.**

Ćwiczenie: Mama Kasi usmażyła powidła ze śliwek na zimę, które przełożyła do 12 słoików o pojemności 0,5l każdy. Ile użyłaby słoików o pojemności 0,3 l każdy, a ile o pojemności 0,75 l każdy?

Wielkości: słoik o wskazanej pojemności oraz liczba słoików

Im większa pojemność słoika, tym mniej ich potrzeba aby umieścić w nich 6 litrów powideł. Są to wielkości odwrotnie proporcjonalne, więc ich iloczyn jest stały i wynosi $12∙0,5=6$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Liczba słoików | X[sztuk] | 20 | 12 | 8 |
| Pojemność słoika | Y[l] | 0,3  | 0,5  | 0,75 |

Obliczenia:

6:0,3=20

6:0,75=8

1. Jeśli $a\ne 0, to wykresem funkcji y=\frac{a}{x}, gdzie x\in R-\left\{0\right\}$ jest HIPERBOLA.
2. Przeanalizuj Przykład 4 oraz Przykład 5 z podręcznika z tematu proporcjonalność odwrotna.

Zadania :

1. Piętnastu robotników wykonałoby pewną pracę w czasie 12 dni. Ile dni zajęłoby wykonanie tej samej pracy sześciu robotnikom? Ilu robotników potrzeba do wykonania całej pracy w czasie 10 dni?

Rozwiązanie:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Liczba robotników | 15 | 6 | x |
| Liczba dni | 12 | y | 10 |

Liczba robotników i liczba dni , w których należy wykonać pracę są wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi. Im więcej robotników, tym krótszy czas potrzebny na wykonanie tej samej pracy.

$$15∙12=180$$

$$6∙y=180$$

$$y=180:6=30$$

Wykonanie pracy przez sześciu robotników zajęłoby 30dni

$$x∙10=180$$

$$x=180:10=18$$

Do wykonania całej pracy w czasie 10 dni potrzeba 18 robotników.

1. Rozpatrujemy wszystkie prostokąty o polu 18, których długości boków są równe x i y. napisz wzór i naszkicuj wykres funkcji opisującej długość boku y w zależności od długości boku x. Wypisz wszystkie pary liczb naturalnych (x,y), dla których pole prostokąta jest równe 18.

Rozwiązanie:

Pole prostokąta obliczamy ze wzoru $P=xy$

$$xy=18$$

$$y=\frac{18}{x}$$

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 6 | 9 | 18 |
| y | 18 | 9 | 6 | 3 | 2 | 1 |

1. Maciek trenuje kolarstwo. W poniedziałek podczas treningu przejechał pewną drogę w czasie 1 godziny i 20 minut. We wtorek , jadąc z prędkością o 7km/h większą pokonał ten sam dystans w czasie o 14 minut krótszym. Oblicz prędkość, z jaką jechał Maciek drugiego dnia. Jak długi dystans zaplanował chłopiec na poniedziałkowy i wtorkowy trening?

Rozwiązanie:

Wielkości, które mamy w zadaniu to czas oraz prędkość. Wielkości te są odwrotnie proporcjonalne (dlaczego?).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 dzień | 2 dzień |
| Czas[h] | 1$\frac{1}{3}$ | $$1\frac{1}{3}-\frac{14}{60}$$ |
| Prędkość[km/h] | y | y+7 |

$$1\frac{1}{3}-\frac{14}{60}=1\frac{1}{3}-\frac{7}{30}=1\frac{10}{30}-\frac{7}{30}=1\frac{3}{30}=1\frac{1}{10}$$

$$1\frac{1}{3}∙y=1\frac{1}{10}∙\left(y+7\right)$$

$$\frac{4}{3}y=\frac{11}{10}y+\frac{77}{10}$$

$$\frac{40}{30}y-\frac{33}{30}y=\frac{77}{10}$$

 $\frac{7}{30}y=\frac{77}{10}$

$y=\frac{77}{10}∙\frac{30}{7}=33$

Drugiego dnia Maciek jechał z prędkością 33km/h. Na poniedziałkowy i wtorkowy trening zaplanował dystans 44km.