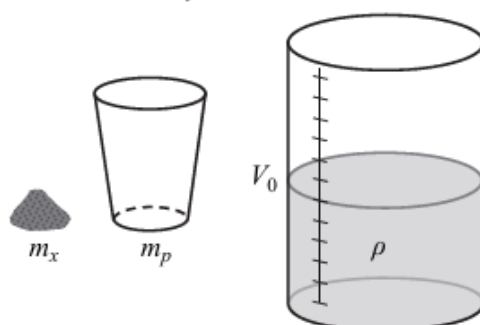


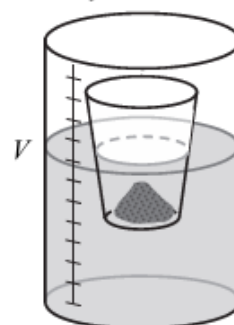
Zadanie 6.

Uczniowie zamierzali wyznaczyć gęstość ρ pewnej cieczy. Mieli do dyspozycji piasek, szklane naczynie ze skalą objętości, mniejszy pojemnik (zobacz rys. 1.) oraz wagę. Masę mniejszego pustego pojemnika oznaczmy jako m_p . Do szklanego naczynia uczniowie włąli badaną ciecz o objętości V_0 , a do pojemnika wsypali porcję piasku. Następnie pojemnik umieścili w naczyniu z cieczą tak, aby pływał (zobacz rys. 2.). W kolejnych etapach doświadczenia uczniowie dosypywali do pojemnika piasek, a pojemnik wciąż pływał. Całkowita masa piasku m_x w pojemniku była znana, ponieważ uczniowie za każdym razem ważyli porcję dosypywanego piasku. Po dosypaniu piasku uczniowie odczytywali na skali objętość V , jaką zajmuje ciecz razem z zanurzoną częścią pojemnika z piaskiem. Objętość V_z zanurzonej części mniejszego pojemnika uczniowie wyznaczali po odjęciu objętości cieczy V_0 od objętości V .

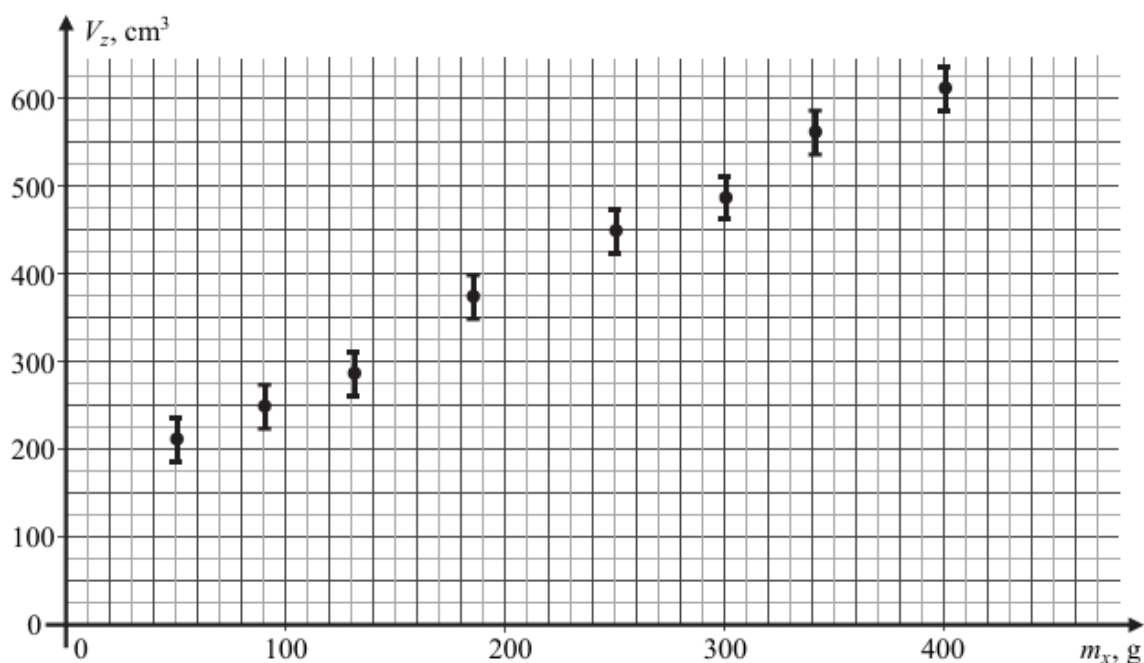
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Wyniki pomiarów przeprowadzonych podczas doświadczenia przedstawiono na poniższym wykresie. Zaznaczono punkty pomiarowe (m_x , V_z) oraz niepewności ΔV_z . Pomiary masy piasku m_x przyjęto za dokładne.

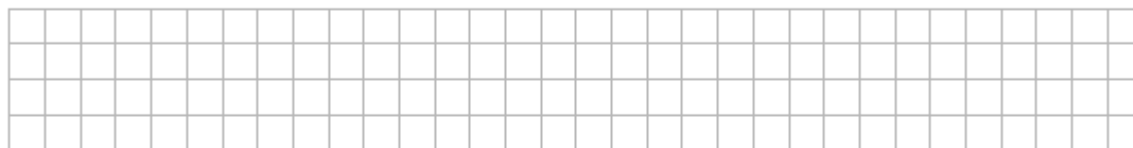


Uczniowie uznali, że zależność między objętością V_z zanurzonej części pojemnika z piaskiem a masą piasku m_x w tym pojemniku jest liniowa, czyli że opisuje ją wyrażenie:

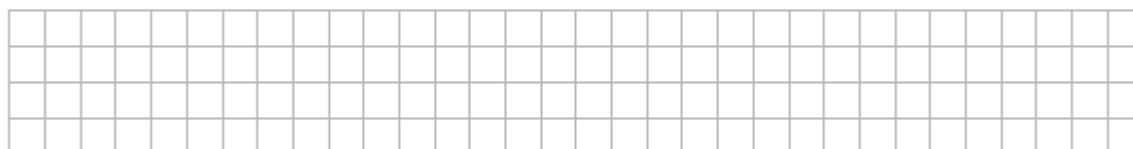
$$V_z = A \cdot m_x + B \quad \text{dla pewnych współczynników } A \text{ i } B$$

Zadanie 6.1. (0–3)

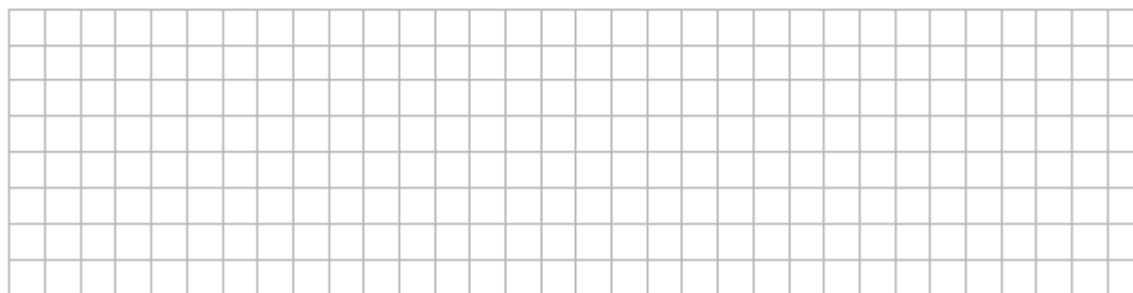
- a) Na wykresie zamieszczonym w opisie zadania 6. narysuj prostą najlepiej dopasowaną do danych eksperymentalnych przedstawionych na tym wykresie.
- b) Na podstawie wykresu prostej wyznacz objętość zanurzonej części pojemnika, gdyby pływał i nie było w nim piasku.



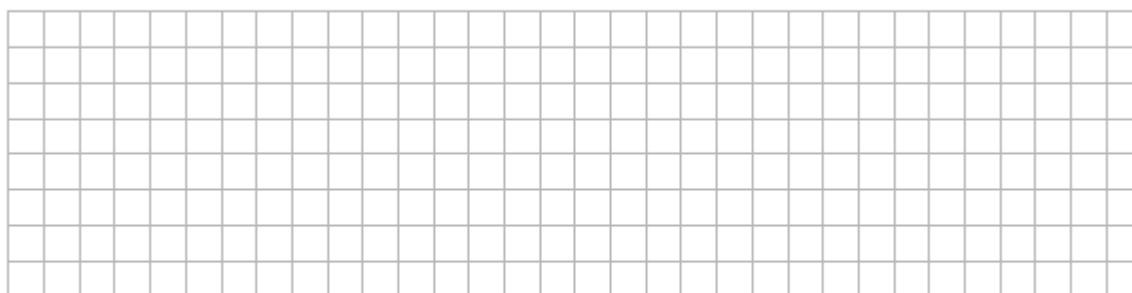
- c) Na podstawie danych odczytanych z wykresu prostej oblicz współczynnik A .

**Zadanie 6.2. (0–5)**

- a) Zapisz warunek równowagi sił działających na pływający pojemnik z piaskiem i wyraż zapisany warunek za pomocą wielkości wymienionych w treści zadania 6.



- b) Wyprowadź dwa wzory: wzór przedstawiający zależność współczynnika A od gęstości cieczy ρ oraz wzór przedstawiający zależność współczynnika B od gęstości cieczy ρ i masy pustego pojemnika m_p .



- c) Oblicz gęstość cieczy ρ . Przyjmij, że współczynnik A wynosi $1,2 \text{ cm}^3/\text{g}$.

