

Zadanie 1.

Rysunek przedstawia sześcian i płaszczyznę przekroju (czerwony trójkąt). Wymieniony w zadaniu kąt 50° to kąt BEO między wysokością trójkąta AEC i połową OB przekątnej podstawy (punkt O jest środkiem podstawy).

Udowodnię, że AEC to faktycznie trójkąt jeśli pokażę, że punkt E przecięcia płaszczyzny z pionową krawędzią leży niżej, niż wierzchołek sześcianu, to znaczy, że odległość **EB < 10 cm**.

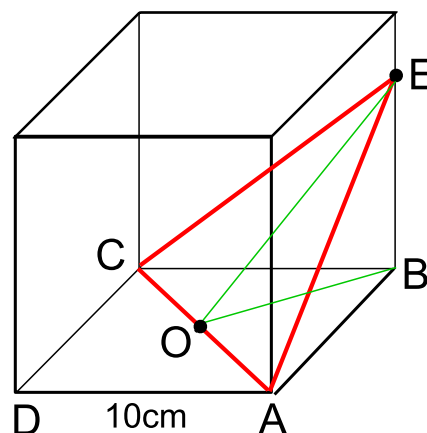
Odcinek OB jest połową przekątnej czyli $OB = 5\sqrt{2}$. Stosunek EB : OB to tangens kąta 50° . Wobec tego:

$$EB = 5 \cdot \sqrt{2} \cdot \operatorname{tg} 50^\circ \approx 8.4 \text{ cm}$$

Czyli EB jest mniejsze niż 10 cm, przekrój faktycznie jest trójkątem. Obliczam jego pole.

Pole trójkąta ACE to połowa iloczynu podstawy AC, będącej przekątną kwadratu, czyli $AC = 10\sqrt{2}$ razy OE, które obliczę widząc z rysunku, że OB : OE jest kosinusem 50° . Wobec tego pole P wynosi:

$$P = \frac{1}{2} AC \cdot OE = \frac{1}{2} AC \cdot \frac{OB}{\cos 50^\circ} = \frac{(10\sqrt{2}) \cdot (5\sqrt{2})}{2 \cdot \cos 50^\circ} \approx 77,8 \text{ cm}^2$$



Zadanie 2.

Pierwszy wyraz znajduję dzieląc 100 przez 7, co daje około 14,2, więc $15 \cdot 7 = \mathbf{105}$ jest pierwszym wyrazem. **$a_1 = 105$** .

Podobnie ostatni wyraz: 1000 przez 7 daje około 142,8 więc $142 \cdot 7 = \mathbf{994}$ jest ostatnim wyrazem.

Ilość wyrazów to $(994 - 105)/7 + 1 = \mathbf{128}$.

Dlaczego "+1". Gdyby ciąg miał tylko pierwszy wyraz to gdybym odjął go od siebie samego dostałbym zero wyrazów. Zresztą spróbuj to sobie jakoś wyjaśnić, podobne kłopoty występują dzień przed urodzinami, czy ktoś ma n lat, czy przeżył n-ty rok życia.

Sumę ciągu obliczę ze znanego (?) wzoru podstawiając $a_1 = 105$ oraz $n = 128$.

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{105 + 994}{2} \cdot 128 = \mathbf{70336}$$

Pozdrowienia - Antek