

Otwarto: środa, 19 października 2022, 11:20

Wymagane do: środa, 19 października 2022, 12:50

1. (8 pkt.) Napisz klasę **Vector** implementującą reprezentację trójwymiarowych wektorów w przestrzeni euklidesowej. W klasie zaprojektuj odpowiednie pola i metody, które pozwolą na przeprowadzanie obliczeń na wektorach: do programu **dołącz plik [Lab03.java](#) i zaimplementuj wszystkie używane w nim konstruktory, metody i pola**. Pola, które nie są statyczne, powinny być **prywatne**. Kodu w pliku **Lab03.java** **nie można** edytować. Przy każdym wypisywaniu w komentarzu znajduje się napis, który powinien zostać wyświetlony przez program.

- Metoda o nazwie **dot** zwraca iloczyn skalarny dwóch wektorów.
- Iloczyn wektorowy (dotyczy metody o nazwie **crossProduct**):

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = (a_2b_3 - a_3b_2)\mathbf{e}_1 + (a_3b_1 - a_1b_3)\mathbf{e}_2 + (a_1b_2 - a_2b_1)\mathbf{e}_3.$$
- Normalizacja wektora (metoda **normalize**) oznacza podzielenie każdej współrzędnej przez długość wektora – tak, aby po operacji stał się wektorem jednostkowym.

2. (2 pkt.) Wykorzystując klasę z 1. zadania, oblicz długość wektora będącego wynikiem działań:

$$\left\| - \left(\left(\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) \right) \vec{a} - \left(\vec{b} \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) \right) \vec{b} + \vec{x} \right) - \vec{y} \right\|,$$

gdzie:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ 16 \end{bmatrix}, \quad \vec{c} = \begin{bmatrix} 4.5 \\ 7 \\ 1 \end{bmatrix},$$

natomiast \vec{x} oraz \vec{y} oznaczają wersory osi OX oraz OY ($\vec{x} \equiv \mathbf{e}_1$ ze wzoru na iloczyn wektorowy), czyli u nas: stałe **Vector.VERSOR_X**, **Vector.VERSOR_Y**.

Wynik powinien być obliczony bez jawnego użycia operatorów arytmetycznych (korzystamy tylko z funkcjonalności klasy **Vector).** Spodziewany wynik:

882.0011337861193