

Błąd bezwzględny i względny przybliżenia - rozwiązania

Zadanie 1. Wyświetl na kalkulatorze $\sqrt{2023}$ przybliżenie wyniku z dokładnością do:

- (a) dziesiątek **40** (b) jednej tysięcznej **44,978**
 (c) jednej setnej **44,98** (d) stu **0**
 (e) czterech miejsc po przecinku **44,9778** (f) jedności **45**

Kalkulator wyświetli: $\sqrt{2023} = 44,9777722 \dots$

Zadanie 2. Skorzystaj z kalkulatora, żeby przybliżyć podane liczby z dokładnością do części setnych. Jak to sprawnie wykonać pokazane jest na przykładzie c.

(a) $\sqrt{2} + 5 = 6.414\dots \approx 6,41$

2	$\sqrt{}$	+	5	=
---	----------------------	---	---	---

(b) $2\sqrt{13} - 5 = -13,394\dots \approx -13,39$

13	$\sqrt{}$	×	2	=	M+	5	M-	MRC
----	----------------------	---	---	---	----	---	----	-----

(c) $2\sqrt{13} - 5\sqrt{7} = -6.017654004 \dots \approx -6.02$

13	$\sqrt{}$	×	2	=	M+	7	$\sqrt{}$	×	5	=	M-	MRC
----	----------------------	---	---	---	----	---	----------------------	---	---	---	----	-----

(d) $\frac{2\sqrt{13}-5\sqrt{7}}{10} = -0,6017654004 \dots \approx -0,60$

13	$\sqrt{}$	×	0,2	=	M+	7	$\sqrt{}$	×	0,5	=	M-	MRC
----	----------------------	---	-----	---	----	---	----------------------	---	-----	---	----	-----

Zadanie 3. Sprawdź, bez korzystania z kalkulatora, czy podana liczba należy do przedziału P .
 Wskazówka: Wykorzystaj kwadraty kolejnych liczb naturalnych: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, ...

(a) $\frac{5+3\sqrt{47}}{2} \quad P = (11\frac{1}{2}, 13)$

(b) $\frac{81-2\sqrt{130}}{3} \quad P = (19\frac{2}{3}, 20)$

Rozwiązanie (a)	Rozwiązanie (a)
$\frac{5+3\sqrt{36}}{2} < \frac{5+3\sqrt{47}}{2} < \frac{5+3\sqrt{49}}{2}$ $11\frac{1}{2} < \frac{5+3\sqrt{47}}{2} < 13$ $\frac{5+3\sqrt{47}}{2} \in (11\frac{1}{2}, 13)$	$\frac{81-2\sqrt{144}}{3} < \frac{81-2\sqrt{130}}{3} < \frac{81-2\sqrt{121}}{3}$ $19 < \frac{81-2\sqrt{130}}{3} < 19\frac{2}{3}$ $\frac{81-2\sqrt{130}}{3} \notin (19\frac{2}{3}, 20)$
TAK	NIE

Zadanie 4

Obejrzyj na YouTube film Matemaks na [temat błędu przybliżenia](#).

Zadanie 5. Przedsiębiorcy A i B prognozowali obroty swoich firm na rok 2022.

Poniższa tabela przedstawia te prognozy i rzeczywiste obroty firm.

Oblicz błąd bezwzględny, błąd względny i błąd procentowy prognoz dla obu przedsiębiorców.

	Przybliżona prognoza na 2023 r	Rzeczywiste obroty	Błąd bezwzględny	Błąd względny	Błąd procentowy
Przedsiębiorca A	PLN 175 000	PLN 177 900	PLN 2900	$\frac{29}{1779}$	1.6%
Przedsiębiorca B	PLN 138 000	PLN 150 100	PLN 12000	$\frac{120}{1501}$	8%

Rozwiązanie

Przedsiębiorca A	Przedsiębiorca B
Błąd bezwzględny = $ 177\,900 - 175\,000 = 2900$	Błąd bezwzględny = $ 138\,000 - 150\,000 = 12000$
Błąd względny = $\frac{2900}{177900} = 0.0163\dots$	Błąd względny = $\frac{12000}{150100} = 0.0799\dots$
Błąd procentowy $\approx 1,6\%$	Błąd procentowy $\approx 8\%$

Oceń, który przedsiębiorca popełnił mniejszy błąd. **A**