

ARKUSZ 21 - Obliczenia arytmetyczne na arkuszu (17)

ułamki, procenty, pierwiastki, notacja naukowa

Kolejność wykonywania działań arytmetycznych w formułach arkusza kalkulacyjnego

- 1) () - działania w nawiasach
- 2) - - zmiana znaku
- 3) ^ - potęgowanie i pierwiastkowanie
- 4) */ - mnożenie i dzielenie (kolejność od lewej do prawej)
- 5) +- - dodawanie i odejmowanie (kolejność od lewej do prawej)

Ułamki (1)

- A1 wpisz formułę: $=1+1/3$
jest to arkuszowy zapis ułamka $1\frac{1}{3}$ możesz także zapisać ułamek w postaci $\frac{4}{3}=4/3$

- A2 wpisz formułę: $=(1+1/3)*(1+1/3-(3+1/2))$
 $1\frac{1}{3}\left(1\frac{1}{3}-3\frac{1}{2}\right)$

jest to arkuszowy zapis ułamka ponieważ dzielenie wykonuje się przed dodawaniem, więc nie musimy ułamków „brać w nawiasy”

- Wybierz komórkę A2
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	1,333333						
2	-2,88889						
3							
4							

The formula bar shows: $=1+1/3$ and $=(1+1/3)*(1+1/3-(3+1/2))$. The formula in cell A2 is $=(1+1/3)*(1+1/3-(3+1/2))$.

Ułamki (1)

- A3 wpisz formułę: $=(2+3/5)/(1/3-(3+1/3)+7)$
 $2\frac{3}{5}$
 $\frac{1}{3}-3\frac{1}{3}+7$

jest to arkuszowy zapis ułamka

- Wybierz komórkę A3
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	1,333333333					
2						
3	0,65					

The formula bar shows: $=(2+3/5)/(1/3-(3+1/3)+7)$. The formula in cell A3 is $=(2+3/5)/(1/3-(3+1/3)+7)$.

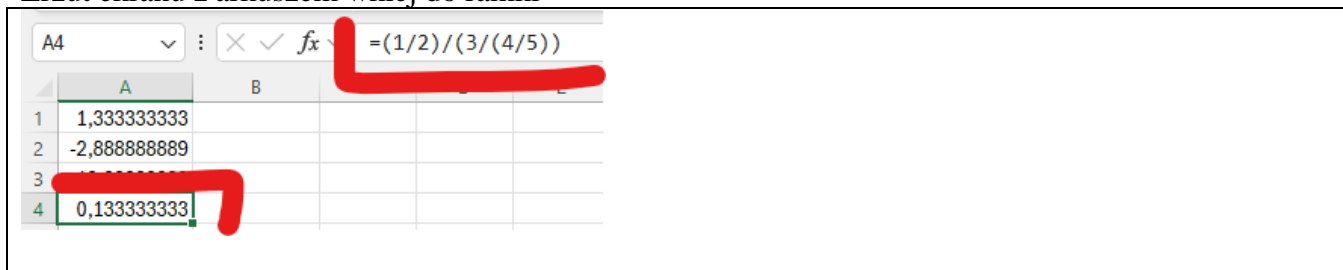
Ułamki (1)

- A4 wpisz formułę: $=(1/2)/(3/(4/5))$
 $\frac{1}{2}$
 $\frac{3}{4/5}$

jest to arkuszowy zapis ułamka

kolory pokazują kolejność ułamków (rozmięszczenie nawiasów) - zależną położenia znaku równości i od długości kresek

- Wybierz komórkę A4
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Ułamki (1)

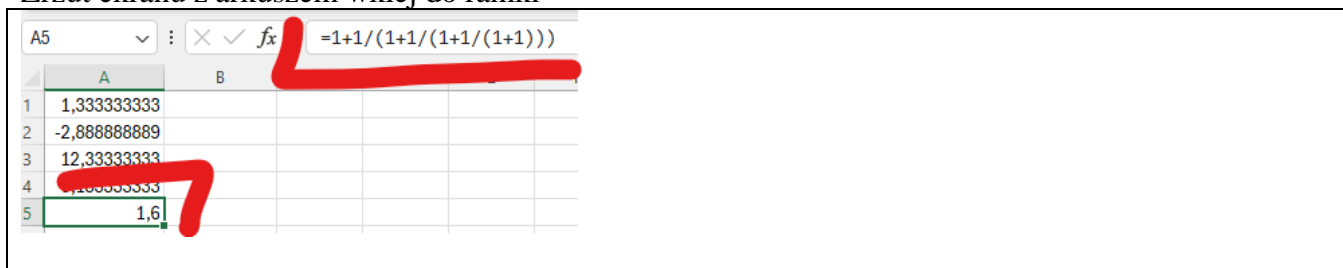
$$=1+1/(1+1/(1+1/(1+1)))$$

- A5 wpisz formułę:

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}} =$$

ułamek

- Wybierz komórkę A5
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Ułamki (1)

$$1\frac{1}{3} + \frac{1\frac{1}{3}}{1\frac{1}{3} + \frac{1\frac{1}{3}}{1\frac{1}{3} + \frac{1\frac{1}{3}}{1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{3}}}} =$$

Rozwiąż ułamek

zwróć uwagę, że jest bardzo podobny do poprzedniego ułamka - jedynki zastąpiono ułamkami

możemy wkleić ułamki do poprzedniej formuły $= (1+1/3) + (1+1/3) / ((1+1/3) + (1+1/3) / ((1+1/3) + (1+1/3) / ((1+1/3) + (1+1/3))))$

dużo wygodniej będzie posłużyć się komórkami

- A7 wpisz $=A1+A1/(A1+A1/(A1+A1/(A1+A1)))$
- wykorzystujemy fakt, że w komórce A1 obliczono ułamek
- Wybierz komórkę A7
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



jeszcze jeden sposób:

B1 =A1+A1

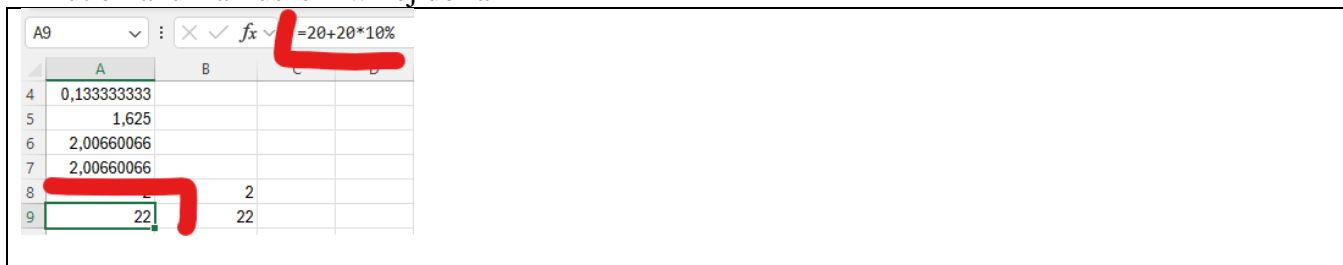
B2 =A1/B1

B3 =A1+B2

B4 =A1/B3 i tak dalej

Procenty (1)

- A8 =20*10%
10 procent z 20 (możesz wpisać =20*0,1)
- A9 =20+20*10%
powiększ 20 o 10% (możesz wpisać =20*1,1)
- Wybierz komórkę A9
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Notacja naukowa (1)

Bardzo duże lub bardzo małe mogą być zapisywane w postaci potęgowej, wykładniczej lub naukowej

$$5000 = 5 \cdot 10^3 \quad 5 \cdot 10^3 \quad 5e3$$

$$0,005 = 5 \cdot 10^{-3} \quad 5 \cdot 10^{-3} \quad 5e-3$$

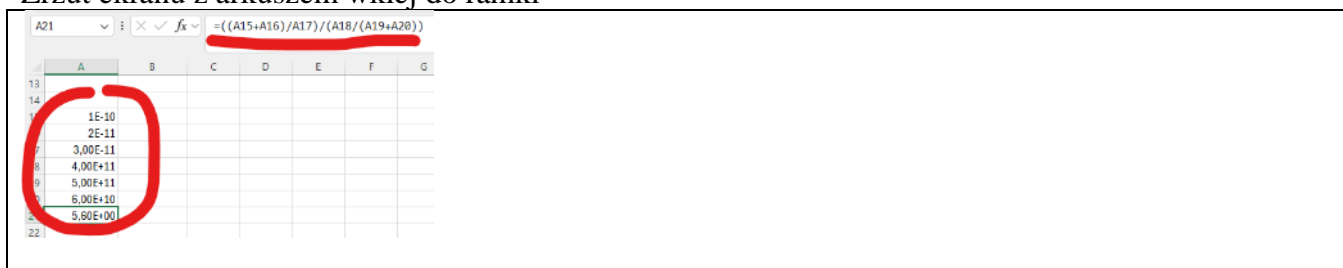
$$\frac{1 \cdot 10^{-10} + 0,000000000002}{3e^{-11}}$$

$$\frac{4e^{11}}{5000000000000 + 6 \cdot 10^{10}}$$

Zadane - wylicz ułamek

wszystkie liczby zostaną zapisane w osobnych komórkach, w postaci naukowej

- A15 1e-10
- A16 2e-11
- A17 3e-11
- A18 4e11
- A19 5e11
- A20 6e10
- A21 =((A15+A16)/A17)/(A18/(A19+A20))
- Wybierz komórkę A21
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Potęgowanie i pierwiastkowanie (1)

Przykłady

$$2^3 = 2^3 \quad \text{lub POTĘGA}(2;3)$$

$$\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}} = (2^{1/3}) \quad \text{lub POTĘGA}(2;1/3)$$

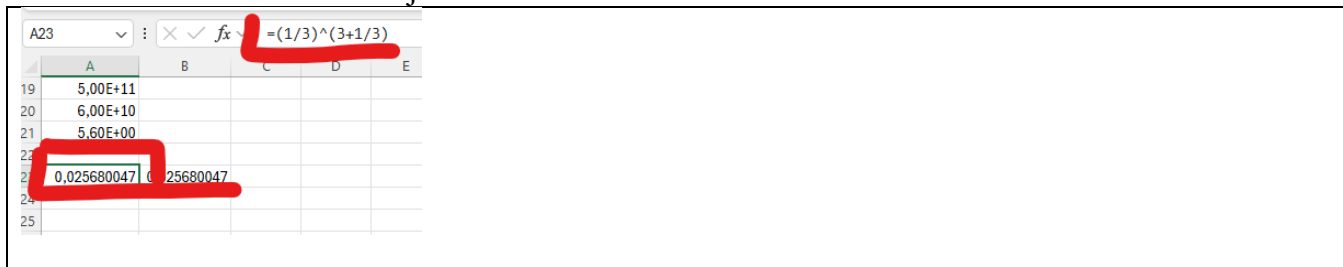
$$\left(\frac{1}{3}\right)^{3\frac{1}{3}}$$

Zadanie

Oblicz wyrażenie

- A23 = (1/3)^(3+1/3) lub =POTĘGA(1/3;3+1/3)

- Wybierz komórkę A23
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Potęgowanie i pierwiastkowanie (1)

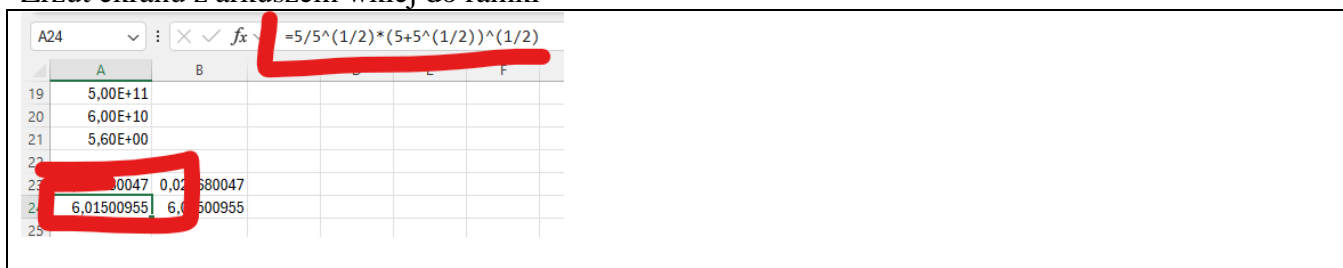
Zadanie Oblicz wyrażenie

$$\sqrt[5]{\sqrt{5 + \sqrt{5}}}$$

$$= 5/5^{(1/2)} * (5 + 5^{(1/2)})^{(1/2)}$$

lub $= 5/POTĘGA(5;1/2)*POTĘGA(5+POTĘGA(5;1/2);1/2)$

- A24
- Wybierz komórkę A24
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Potęgowanie i pierwiastkowanie (1)

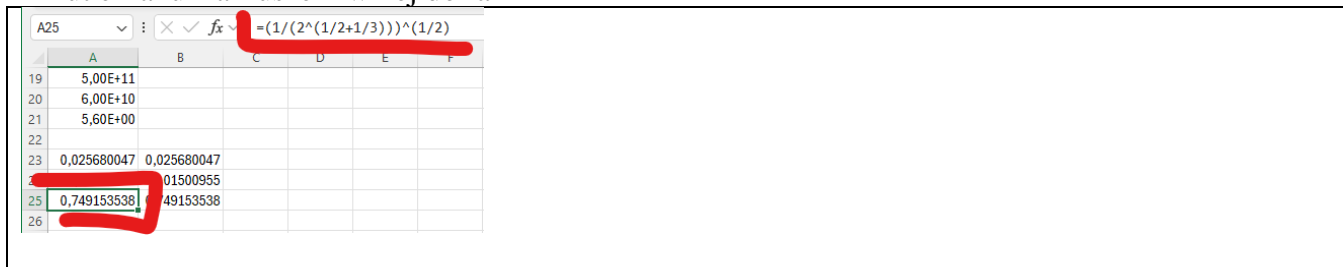
Zadanie Oblicz wyrażenie

$$\sqrt{\frac{1}{2^{2+\frac{1}{3}}}}$$

$$= (1/(2^{(1/2+1/3)}))^{(1/2)}$$

lub $= POTĘGA(1/POTĘGA(2;1/2+1/3);1/2)$

- A25
- Wybierz komórkę A25
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Potęgowanie i pierwiastkowanie (1)

Zadanie Oblicz wyrażenie

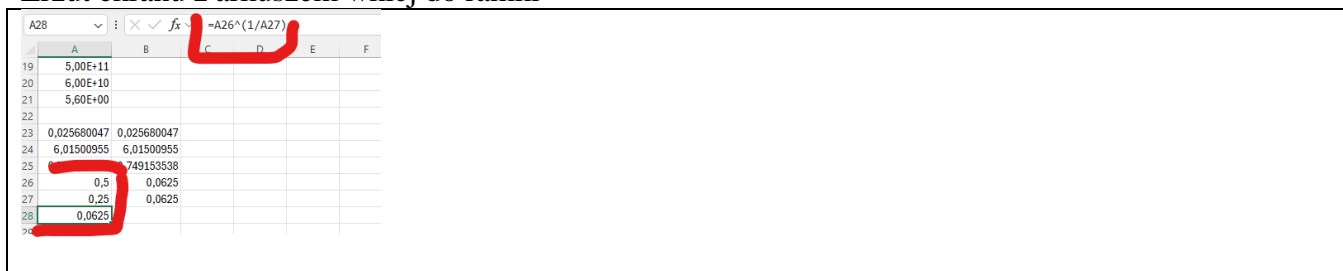
$$\sqrt[2]{\sqrt{\frac{1}{2}}}$$

w osobnych komórkach obliczymy poszczególne fragmenty

- A26 $= 1/2$
- A27 $= A26^{(1/A26)}$
- A28 $= A26^{(1/A27)}$

lub jedną formułą $= (1/2)^{1/((1/2)^{(1/(1/2))})}$ lub $= \text{POTĘGA}(1/2; 1/\text{POTĘGA}(1/2; 1/(1/2)))$

- Wybierz komórkę A28
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Siła grawitacji (1)

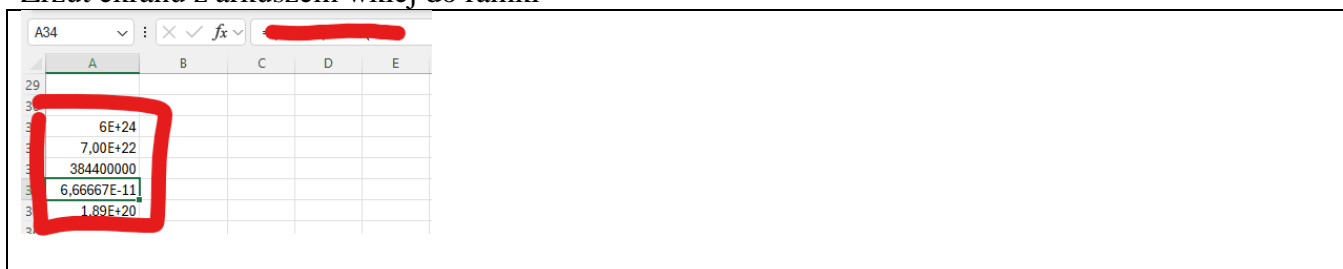
Zadanie

Ziemia przyciąga Księżyc z siłą wyrażoną za pomocą wzoru Newtona $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, gdzie:

m_1 (masa Ziemi) $6 \cdot 10^{24}$ kg
 m_2 (masa Księżycy) $7 \cdot 10^{22}$ kg
 r (odległość Z-K) 384400000 m
 G (stała grawitacji) $6 \frac{2}{3} \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{kg}^2}$

Oblicz siłę przyciągania Ziemia - Księżyc

- Do komórek A31, A32, A33, A34 wpisz dane do programu bez jednostek - wszystkie są w układzie SI
- A35 $=A34*(A31*A32)/(A33^2)$
- Wybierz komórkę A34
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Średnia harmoniczna (1)

Zadanie

Za pomocą średniej harmonicznej $\bar{x}_h = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}} = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$ można obliczyć np. średnią prędkość

jazdy samochodem lub tzw. opór zastępczy, gdy w obwodach elektronicznych mamy połączonych ze sobą równolegle wiele oporników.

Oblicz siłę Opór zastępczy czterech oporników połączonych równolegle o oporach: 1e3, 2e3, 3e3, 4e3 oma.

- Do komórek A36, A37, A38, A39 wpisz cztery opory
- A40 $=4/(1/A36+1/A37+1/A38+1/A39)$
- Wybierz komórkę A40
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki



Ułamki (1)

- B3 oblicz samodzielnie: $\left(3\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3}\right)\left(8\frac{1}{8} + 1\frac{1}{8}\right)$
- Wybierz komórkę B3
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki

	A	B	C	D	E	F	G
1	1,333333						
2	-2,88889						
3	12,33333						
4							

Procenty (1)

- B10 oblicz samodzielnie: **pomniejsz 20 o 10%**
- Wybierz komórkę B10
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki

	A	B	C	D	E
4	0,133333333				
5	1,625				
6	2,00660066				
7	2,00660066				
8	2	2			
9	22	22			
10	18				

Potęgowanie (1)

- B11 oblicz samodzielnie: $\left(3^2 \cdot \frac{1}{3^2}\right)^{3^{\frac{1}{3}} - 2^{\frac{1}{2}}}$
- Wybierz komórkę B11
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki

	A	B	C	D	E	F
7	2,00660066					
8	2	2				
9	22	22				
10						
11	6	1				

Pierwiastkowanie (1)

- B12 oblicz samodzielnie: $\frac{1}{5}\sqrt{5}\sqrt{5} + 5\sqrt{5}$
- Wybierz komórkę B12
- Zrzut ekranu z arkuszem wklej do ramki

	A	B	C	D	E	F	G
7	2,00660066						
8	2	2					
9	22	22					
10		18					
11	5						
12		1,79890744					

