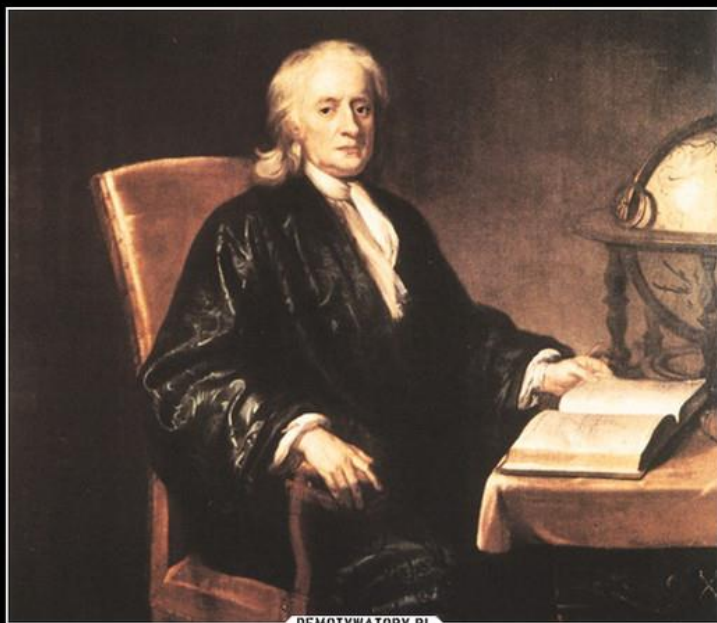


W 1665 roku z powodu epidemii dżumy zamknięto Cambridge i odesłano studentów do domów. 23-letni Isaac Newton wrócił na farmę swojej matki i w czasie wolnym wynalazł rachunek różniczkowy



Więc nie narzekaj na nudę,
tylko do roboty

Isaac Newton - angielski fizyk, matematyk i astronom, jeden z najwybitniejszych uczonych wszystkich czasów.

Odkrył **prawo powszechnego ciążenia**, zapoczątkował mechanikę klasyczną, rozpoznał złożoną strukturę światła białego, odkrył (niezależnie od G.W. Leibniza) rachunek nieskończonościowy (rachunek różniczkowy i całkowy).

Instrukcja:

Karty pracy (od drugiej strony) możecie wydrukować i spinać je robiąc zeszyt. Karty pracy stanowią lekcje z okresu 23 – 27 marca 2020r.

W ramach wsparcia metodycznego do pierwszej polecam podręcznik str. 187 ;

oraz film <https://www.youtube.com/watch?v=SUONCUlhr8>

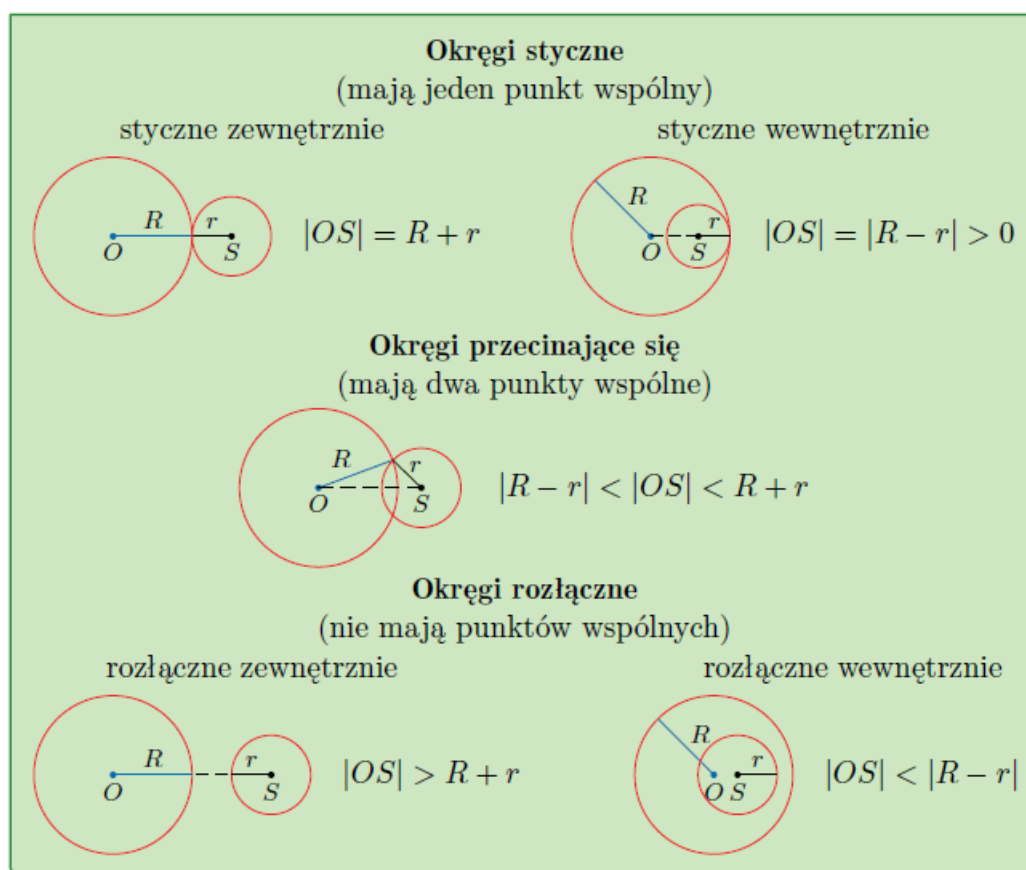
do drugiej lekcji podręcznik str. 189 oraz film <https://www.youtube.com/watch?v=nHKyx8Y99fk>

Po wykonaniu wszystkich zadań proszę przesłać fotografię zadania 10, 11i 12 ze str. 3 na e-mail: edytakolenda@op.pl. Przed wykonaniem zadania proszę u góry podpisać kartkę (Imię i nazwisko; klasa)

Zdjęcie należy podpisać: Imię i nazwisko; klasa.

Termin przesłania zdjęcia: **Do 27 marca 2020r.(piątek)**

Temat: Wzajemne położenie dwóch okręgów.

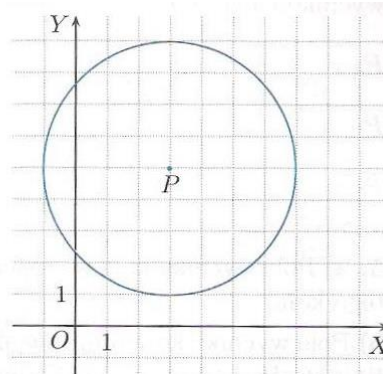


8. Dany jest okrąg L o środku $P(3, 5)$ i promieniu $R = 4$ (rysunek obok). Na tym samym rysunku naszkicuj okręgi o podanych środkach i promieniach:

$S_1(5, 6), r_1 = 1,$ $S_3(1, 5), r_3 = 2,$

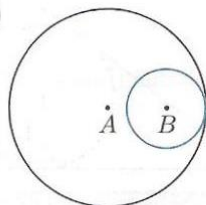
$S_2(7, 2), r_2 = 2,$ $S_4(3, 0), r_4 = 1.$

Które z tych okręgów są styczne do okręgu L ?



9. Na rysunku kolorem czarnym narysowano okrąg o środku A i promieniu R , a niebieskim – okrąg o środku B i promieniu r . Określ wzajemne położenie tych okręgów. Wpisz w miejsce jeden z symboli: $=$, $<$ lub $>$.

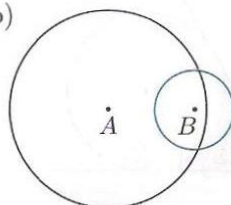
a)



styczne wewnętrznie

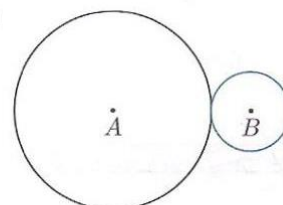
$|AB|$ $|R - r|$

b)



$|R - r|$ $|AB|$ $R + r$

c)

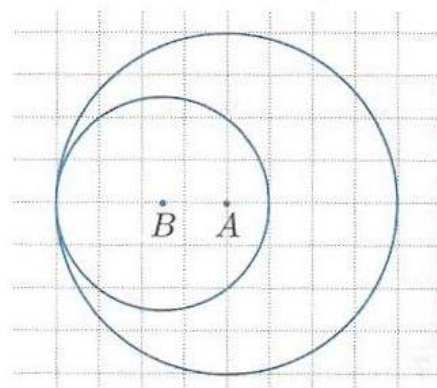


$|AB|$ $R + r$

10. Dany jest okrąg o środku A i promieniu r_A oraz okrąg o środku B i promieniu r_B (rysunek obok). Na tym samym rysunku naszkicuj okrąg o środku:

a) C i promieniu r_C tak, aby $|AC| = r_A - r_C$ oraz $|BC| = r_B - r_C$,

b) D i promieniu r_D tak, aby $|AD| < r_A - r_D$ oraz $|BD| > r_B + r_D$.



11. Dany jest okrąg o środku O i promieniu r_1 oraz okrąg o środku S i promieniu r_2 . Połącz dane dotyczące tych okręgów z opisem ich wzajemnego położenia.

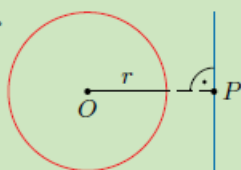
- | | |
|---|--------------------------------|
| A. $ OS = 6, r_1 = 3, r_2 = 2$ | określi są styczne zewnętrznie |
| B. $ OS = \frac{3}{2}, r_1 = \frac{2}{3}, r_2 = \frac{5}{6}$ | określi są rozłączne |
| C. $ OS = \frac{1}{6}, r_1 = \frac{1}{3}, r_2 = \frac{1}{2}$ | określi przecinają się |
| D. $ OS = 5, r_1 = 4, r_2 = 3$ | określi są styczne wewnętrznie |

12. Dwa okręgi są styczne zewnętrznie. Odległość ich środków jest równa 8 cm. Gdyby te okręgi były styczne wewnętrznie, to odległość ich środków byłaby równa 2 cm. Oblicz długości promieni tych okręgów.

Temat: Wzajemne położenie okręgu i prostej.

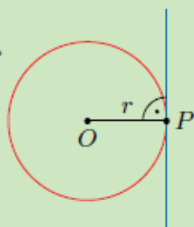
Niech $|OP|$ będzie odległością środka okręgu od prostej.

$|OP| > r$



Okrąg i prosta nie mają punktów wspólnych.

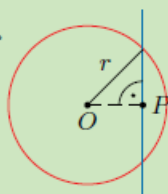
$|OP| = r$



Okrąg i prosta mają jeden punkt wspólny.

Prostą, która ma tylko jeden punkt wspólny z okręgiem, nazywamy **styczną do okręgu**, a punkt wspólny – **punktem styczności**. Promień okręgu poprowadzony do punktu styczności jest prostopadły do stycznej.

$|OP| < r$

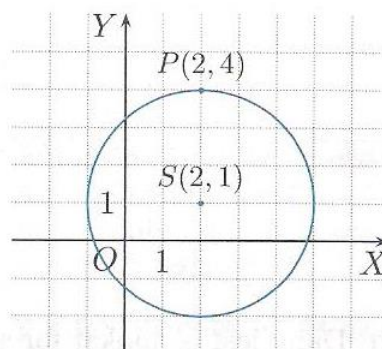


Okrąg i prosta mają dwa punkty wspólne.

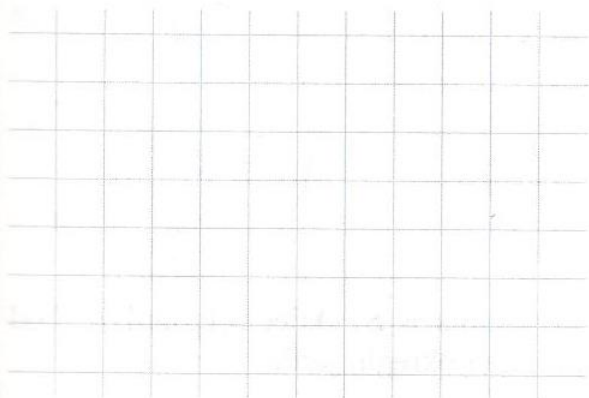
Prostą, która ma z okręgiem dwa punkty wspólne, nazywamy **sieczną okręgu**.

12. Do okręgu o środku w punkcie $S(2, 1)$ należy punkt $P(2, 4)$ (rysunek obok). Ile punktów wspólnych z tym okręgiem ma prosta l ?

- a) $l: x = -2$ _____ d) $l: y = 1 + 2\sqrt{3}$ _____
 b) $l: y = -2$ _____ e) $l: y = 1 - 2\sqrt{3}$ _____
 c) $l: x = 1 + \sqrt{2}$ _____ f) $l: x = 1 - \sqrt{3}$ _____



13. Przekątne prostokąta o bokach długości 6 i 8 przecinają się w punkcie P . W tabeli podano, ile punktów wspólnych z bokami tego prostokąta ma okrąg o środku w punkcie P i promieniu r . Uzupełnij tabelę.



Liczba punktów wspólnych	Promień okręgu
0	$r \in (0; 3) \cup (5; \infty)$
2	
	$r \in (3; 4)$
	$r = 4$
8	