

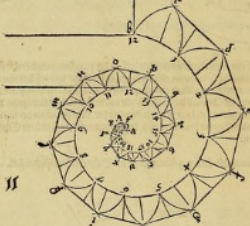
Геометрия — в картинках



И снова Построения

Wie du aber finden sollt nach Ordnung die Lini einerleyden geraden Liniem die du auff den Schneckengerade wilt den thu also. Nimm ein Gerad. setz ja mit dem ein Fuß in den Punkten 1. 2. und den 3. Liniem in den Punkten 1. und setz den 4. nach über sich. Dar nach setz der fünfte Fuß in den Punkten 1. und den 6. in den Punkten 2. und halt setz auch wieder über sich. wo sich dann die Lini nach ein andern schneiden. da setz dem Punkten 7. Also thu so schiffen allen Punkten des 8. Item in der 9. Liniem alle zwischen 1. 2. und 2. 3. 12. und beschien oben die schiff der dritten Linie nach einander. Also d. e. f. g. h. durch ganz alle schiffen so erliche. So bald mit geraden Lini können schiffen. d. e. und d. e. und f. g. h. also durch den ganzen vorkauf aller schiffen so schiffen sie für alle ordnung Liniem die da gezogen sind aus den Punkten 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. also durch die an dem all. So du aber die Liniem die durch die neuen Linie werden sind schiffen mit ein mind. das nehm will. so schiff erstlich aus dem Punkten 1. 2. dann aus den Punkten 3. d. e. f. g. h. gerade Liniem gegen den Centro a. schiff auff die 9. und schiffen. Also können sie die Liniem die durch den vorkauf schiffen auffschiffen.

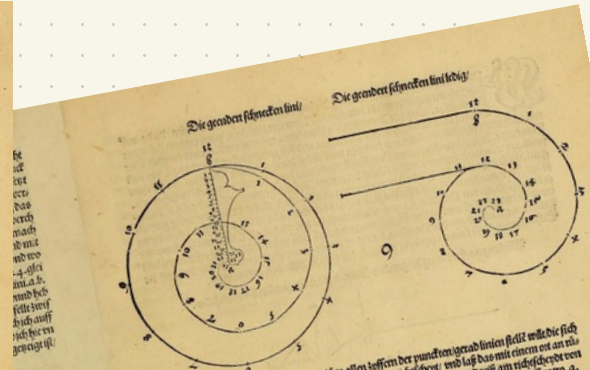
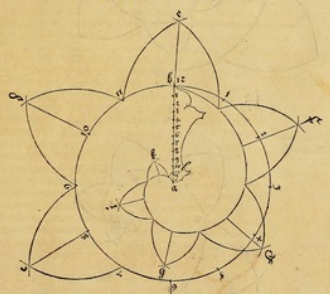
Die lang nach Ordnung die geraden Liniem auff der Schneck 1. mit fern stellen.



Die Liniem soll ich die Schneckentini erstlich machen / und dem Geraden in Centro a. führen / auch wider bleibe darauß setzen. Aber die geraden Liniem die durch die Liniem gezogen werden. sind anders. daß die vorgeraden Liniem. Erstlich setz aus dem Zentrum a. ein Geraden / und punctum in mit schiffen wie vor. Aber die auffschiffen Liniem a. d. e. f. g. h. i. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z. also durch die an dem all. So du aber die Liniem die durch die neuen Linie werden sind schiffen mit ein mind. das nehm will. so schiff erstlich aus dem Punkten 1. 2. dann aus den Punkten 3. d. e. f. g. h. gerade Liniem gegen den Centro a. schiff auff die 9. und schiffen. Also können sie die Liniem die durch den vorkauf schiffen auffschiffen.

ein Fuß auf der Geraden Liniem in dem punctum 1. und mit dem andern Fuß in dem punctum 2. und setz den 3. nach über sich. Dar nach setz der fünfte Fuß in den Punkten 1. und den 6. in den Punkten 2. und halt setz auch wieder über sich. wo sich dann die Lini nach einander schneiden. da setz dem Punkten 7. Also thu so schiffen allen Punkten des 8. Item in der 9. Liniem alle zwischen 1. 2. und 2. 3. 12. und beschien oben die schiff der dritten Linie nach einander. Also d. e. f. g. h. durch ganz alle schiffen so erliche. So bald mit geraden Liniem können schiffen. d. e. und d. e. und f. g. h. also durch den ganzen vorkauf aller schiffen so schiffen sie für alle ordnung Liniem die da gezogen sind aus den Punkten 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. also durch die an dem all. So du aber die Liniem die durch die neuen Linie werden sind schiffen mit ein mind. das nehm will. so schiff erstlich aus dem Punkten 1. 2. dann aus den Punkten 3. d. e. f. g. h. gerade Liniem gegen den Centro a. schiff auff die 9. und schiffen. Also können sie die Liniem die durch den vorkauf schiffen auffschiffen.

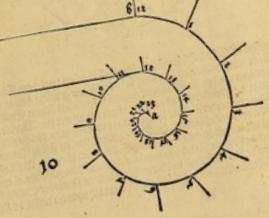
Die Liniem die durch die neuen Linie werden sind schiffen mit ein mind. das nehm will. so schiff erstlich aus dem Punkten 1. 2. dann aus den Punkten 3. d. e. f. g. h. gerade Liniem gegen den Centro a. schiff auff die 9. und schiffen. Also können sie die Liniem die durch den vorkauf schiffen auffschiffen.



die
ist
der
der
das
nach
die
mit
mit
wo
wo
-4-
ist
mit
a. b.
und
die
sich
sich
auf
sich
ber
ein
genügt.

Zem so du auff ein schneckentini bey allen schiffen der puncten geraden Liniem stell wilt die schiff nach Ordnung schiffen. So thu ja also. nimm ein Geraden / und punctum in mit schiffen wie vor. Aber die auffschiffen Liniem a. d. e. f. g. h. i. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z. also durch die an dem all. So du aber die Liniem die durch die neuen Linie werden sind schiffen mit ein mind. das nehm will. so schiff erstlich aus dem Punkten 1. 2. dann aus den Punkten 3. d. e. f. g. h. gerade Liniem gegen den Centro a. schiff auff die 9. und schiffen. Also können sie die Liniem die durch den vorkauf schiffen auffschiffen.

Wie man die Liniem gebühlich auff die Schneckentini stellen soll.

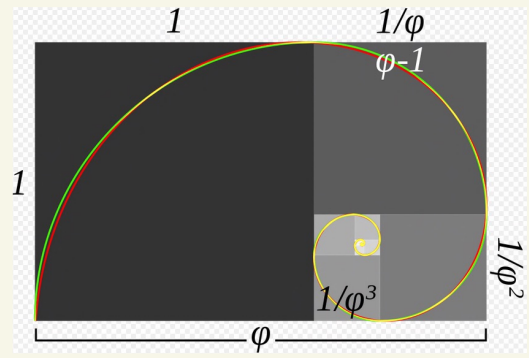


dem
und
schiffen
in
a
punctum. c. d. e. f. g. h. i. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z. also durch die an dem all. So du aber die Liniem die durch die neuen Linie werden sind schiffen mit ein mind. das nehm will. so schiff erstlich aus dem Punkten 1. 2. dann aus den Punkten 3. d. e. f. g. h. gerade Liniem gegen den Centro a. schiff auff die 9. und schiffen. Also können sie die Liniem die durch den vorkauf schiffen auffschiffen.

vor
aus
den
die
Liniem
der
puncten
im
und
der
Liniem
der
Liniem
so
da
der
so
sich
wie
ein
hülfen
dann
das
ander
ist.

Дюпер

Золотая спираль



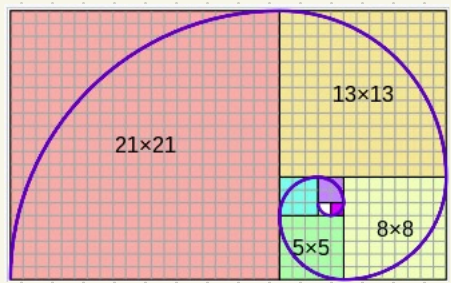
$$r = \varphi^{\frac{2\alpha}{\pi}}$$

r_{ge}

$$\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

— Золотая спираль

— Спираль Дюрера из четвертинок окружностей

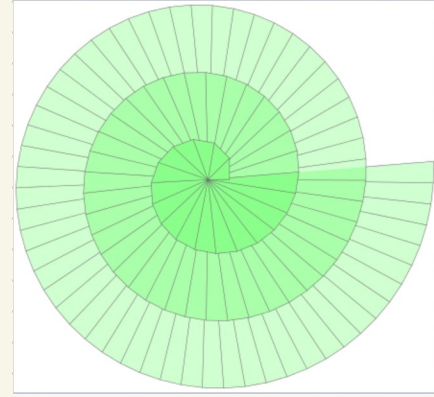
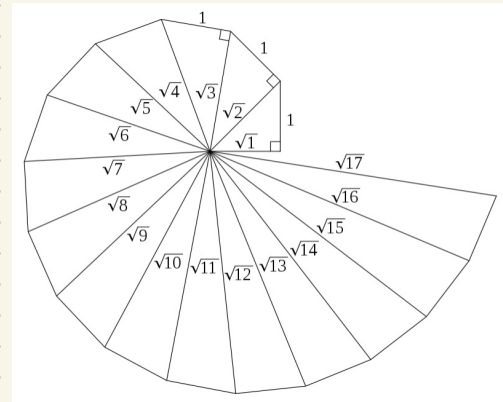


— Спираль Фибоначчи

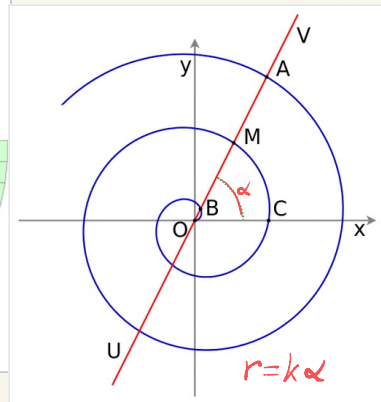


Литовская монета

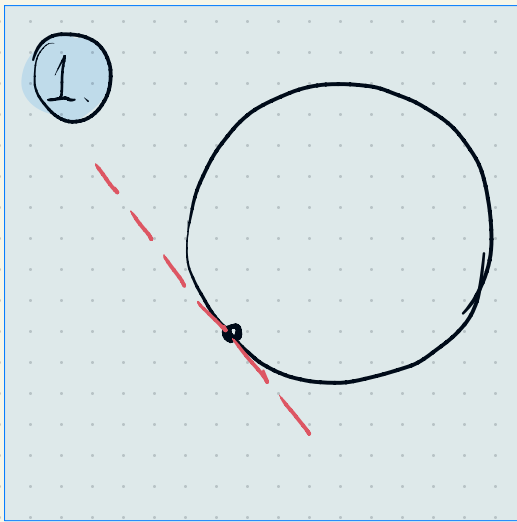
Спираль Пифагора



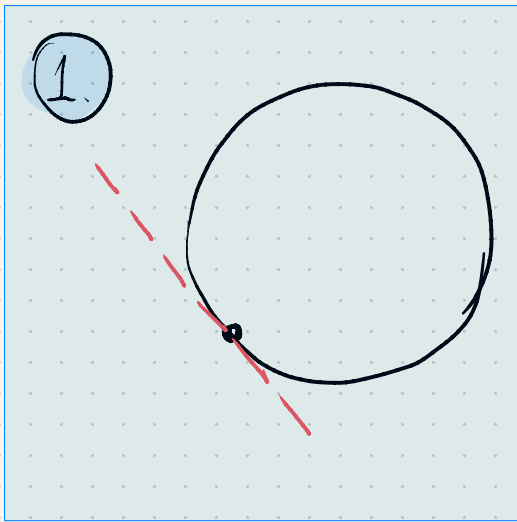
Расстояние между витками $\approx \pi = 3.1415$



Приближается к Спирали Архимеда



Дана окружность и C точка A на ней
Провести касательную к C через A .

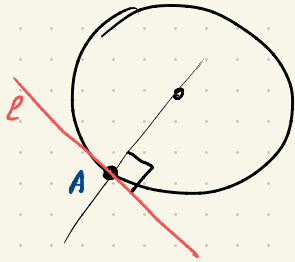
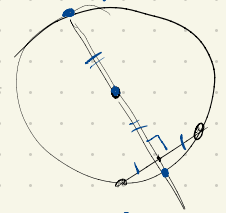


Дана окружность и \mathcal{C} точка A на ней.
Провести касательную к \mathcal{C} через A .

Почему l - касательная?

Предположим, что l - не касательная, т.е. пересекает окружность не только в точке A но и в точке B .

Решение:
1. Построим центр O



2. Проведем радиус OA

3. l - прямая через A перпендикулярная OA

Тогда:

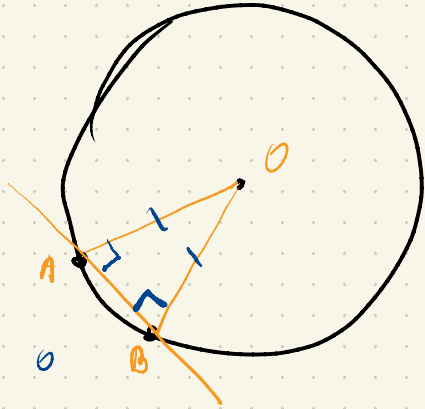
$$\triangle AOB \cong \triangle BOA \quad (ССС)$$

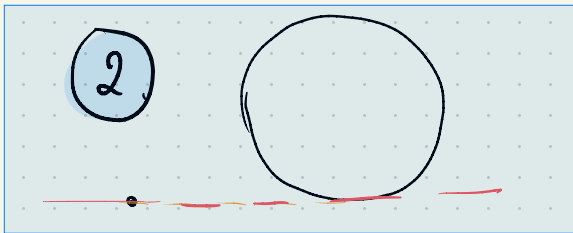
т.е.

$$\angle OAB = \angle OBA = 90^\circ$$

Но тогда в $\triangle AOB$ сумма углов больше, чем $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, что невозможно.

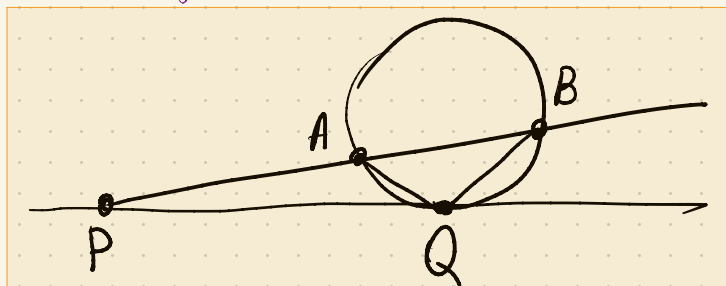
Противоречие показывает, что предположение, что l не касательное ложно значит, l - касательная.





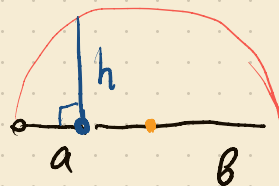
Через точку P вне окружности e
 построить касательную к окружности

Используем!

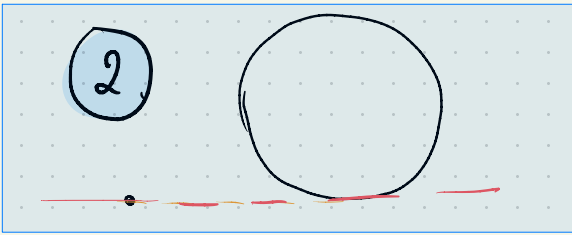


$$\frac{PB}{PQ} = \frac{PQ}{PA}$$

$$PB \cdot PA = PQ^2$$

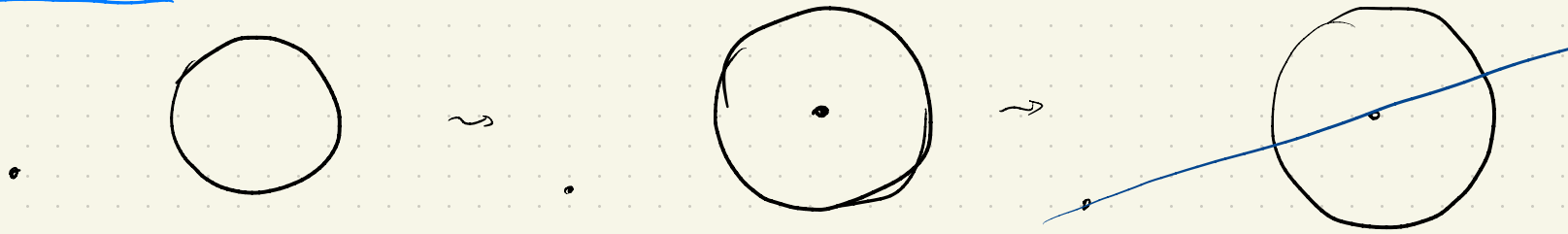


$$h^2 = ab$$

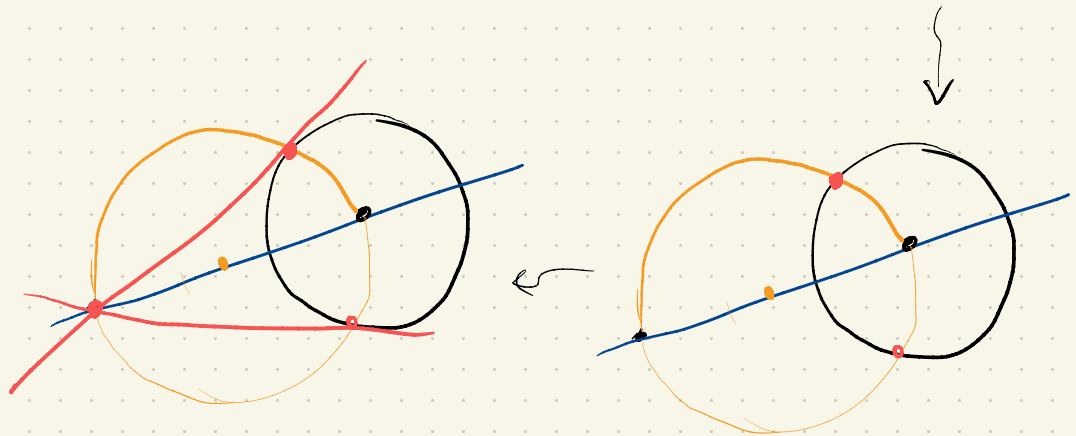
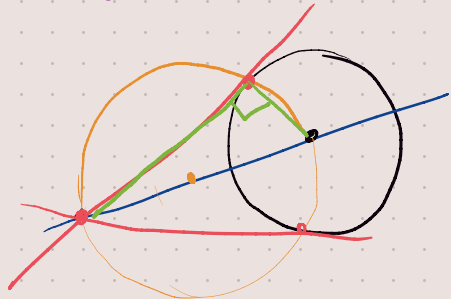


Через точку P вне окружности
построить касательную к окружности

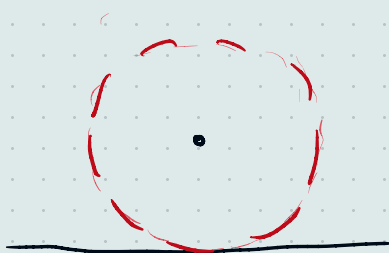
Решение 2



Почему это касательная?

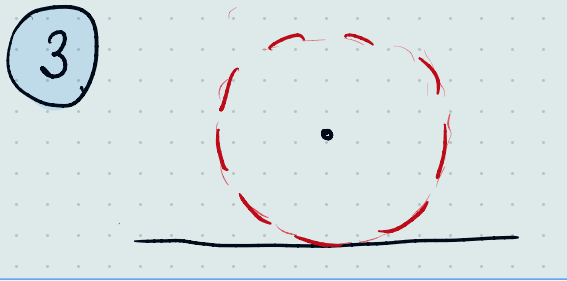


3

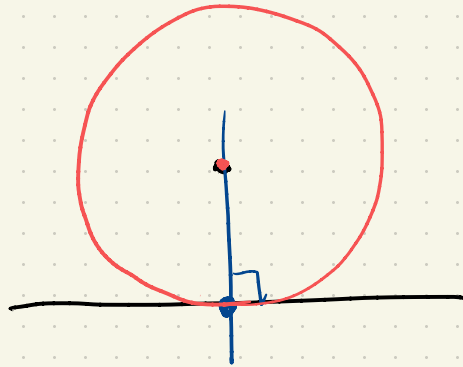


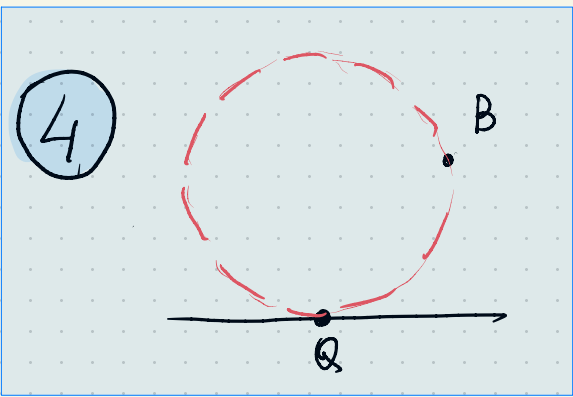
Дан центр окружности и касательная,
Построить окружность.

Дан центр окружности и касательная.
Построить окружность.



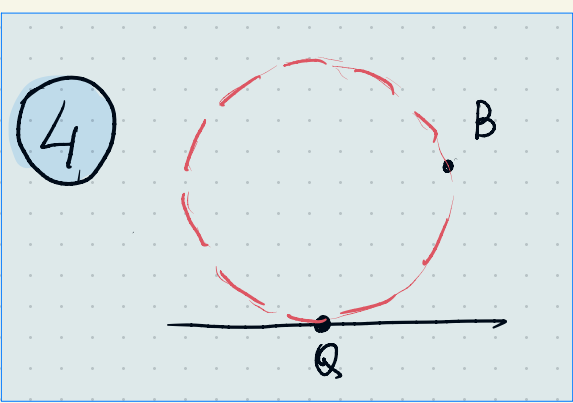
Решение:





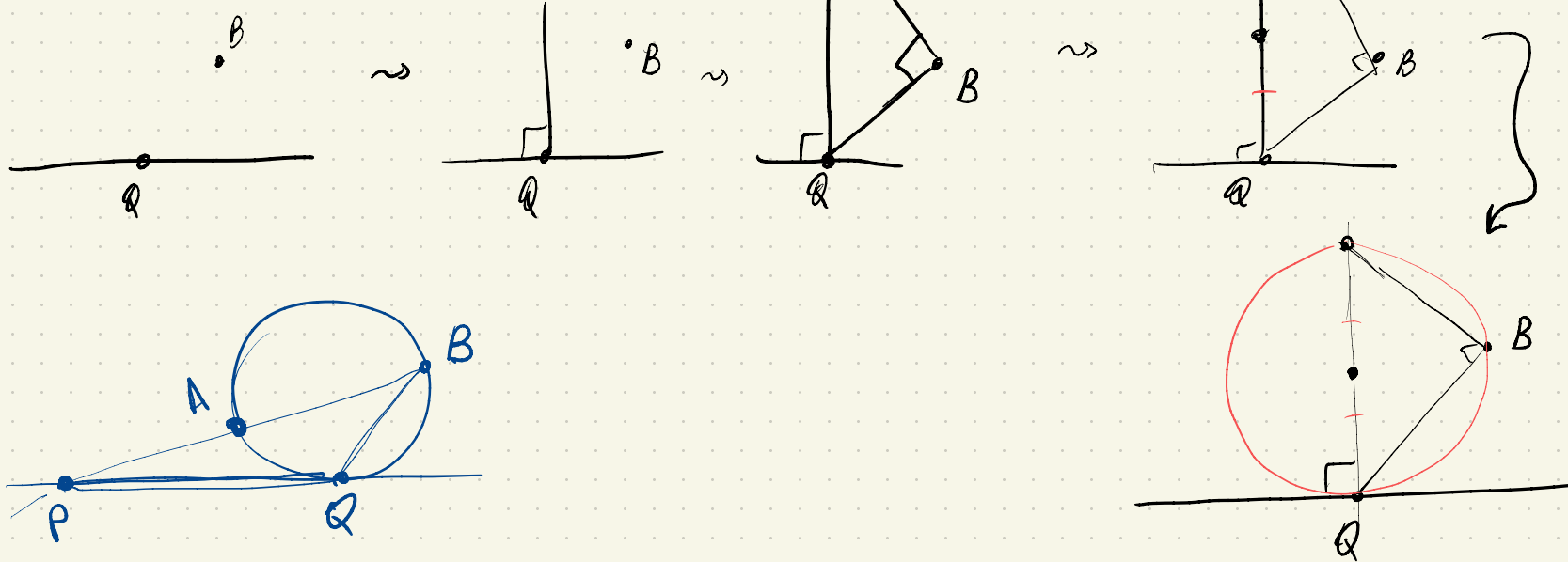
Дана прямая, точка Q на ней,
точка B не на ней.

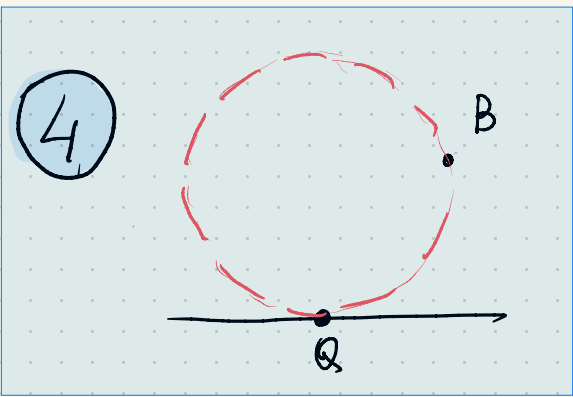
Построить окружность, проходящую через B
и касающуюся прямой в точке Q .



Дана прямая, точка Q на ней,
 точка B не на ней.
 Построить окружность, проходящую через B
 и касающуюся прямой в точке Q .

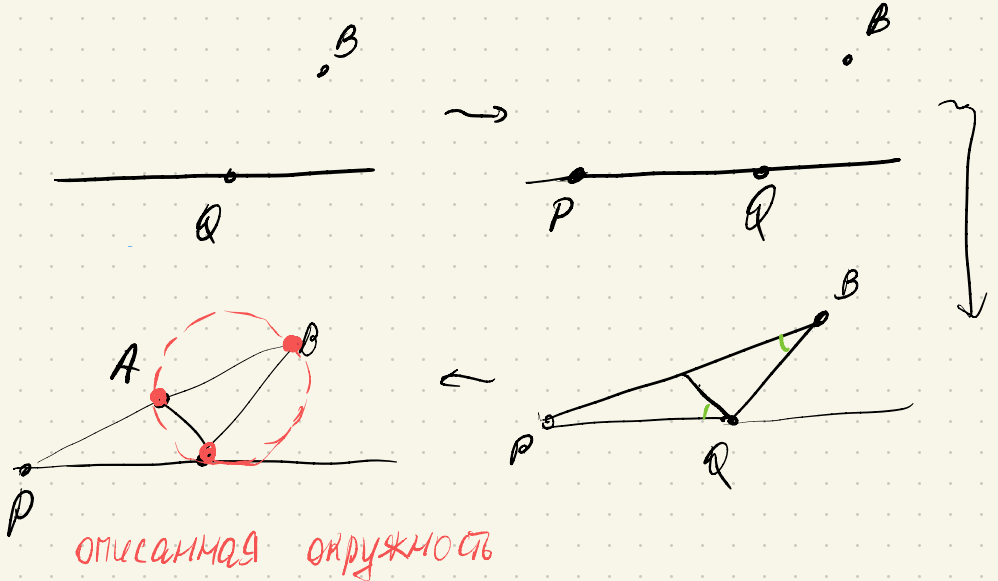
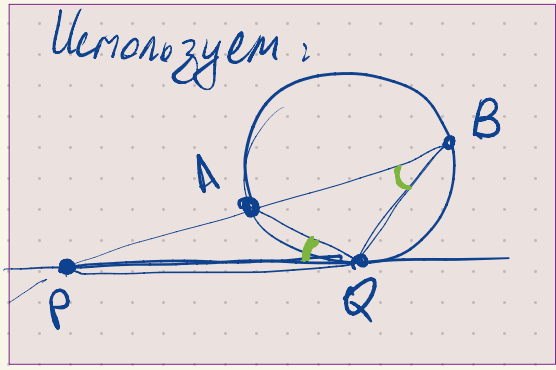
Решение 1:





Дана прямая, точка Q на ней,
 точка B не на ней.
 Построить окружность, проходящую через B
 и касающуюся прямой в точке Q .

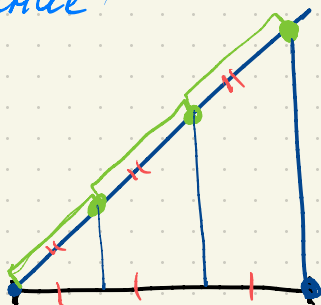
Решение 2:



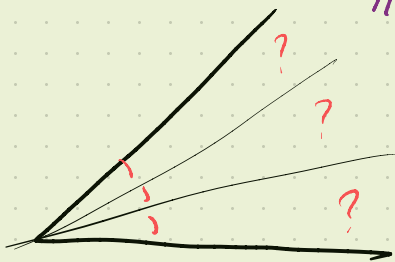
5. поделить данный отрезок на 3 равные части

5. поделить данный отрезок на 3 равные части

Решение:



Трисекция угла

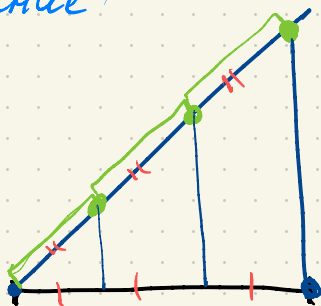


Невозможно поделить произвольный угол на 3 равных части с помощью циркуля и линейки

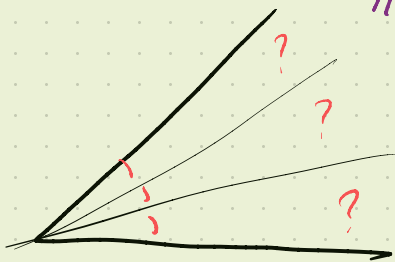
6. поделить ^{отрезок} на n равных частей

5. поделить данный отрезок на 3 равные части

Решение:

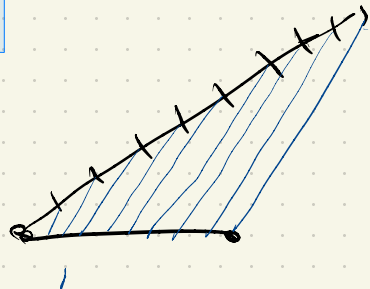
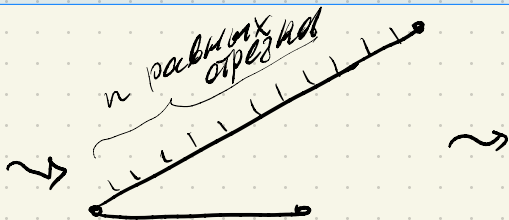
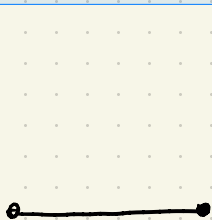


Трисекция угла



Невозможно поделить произвольный угол на 3 равных части с помощью циркуля и линейки

6. поделить на n равных частей



параллельные прямые

