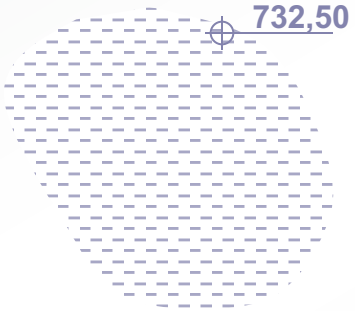
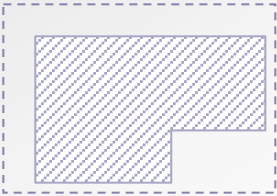




ESTUDOS SOBRE
A PLANTA
TOPOGRÁFICA 1-2



⊕ 725,60

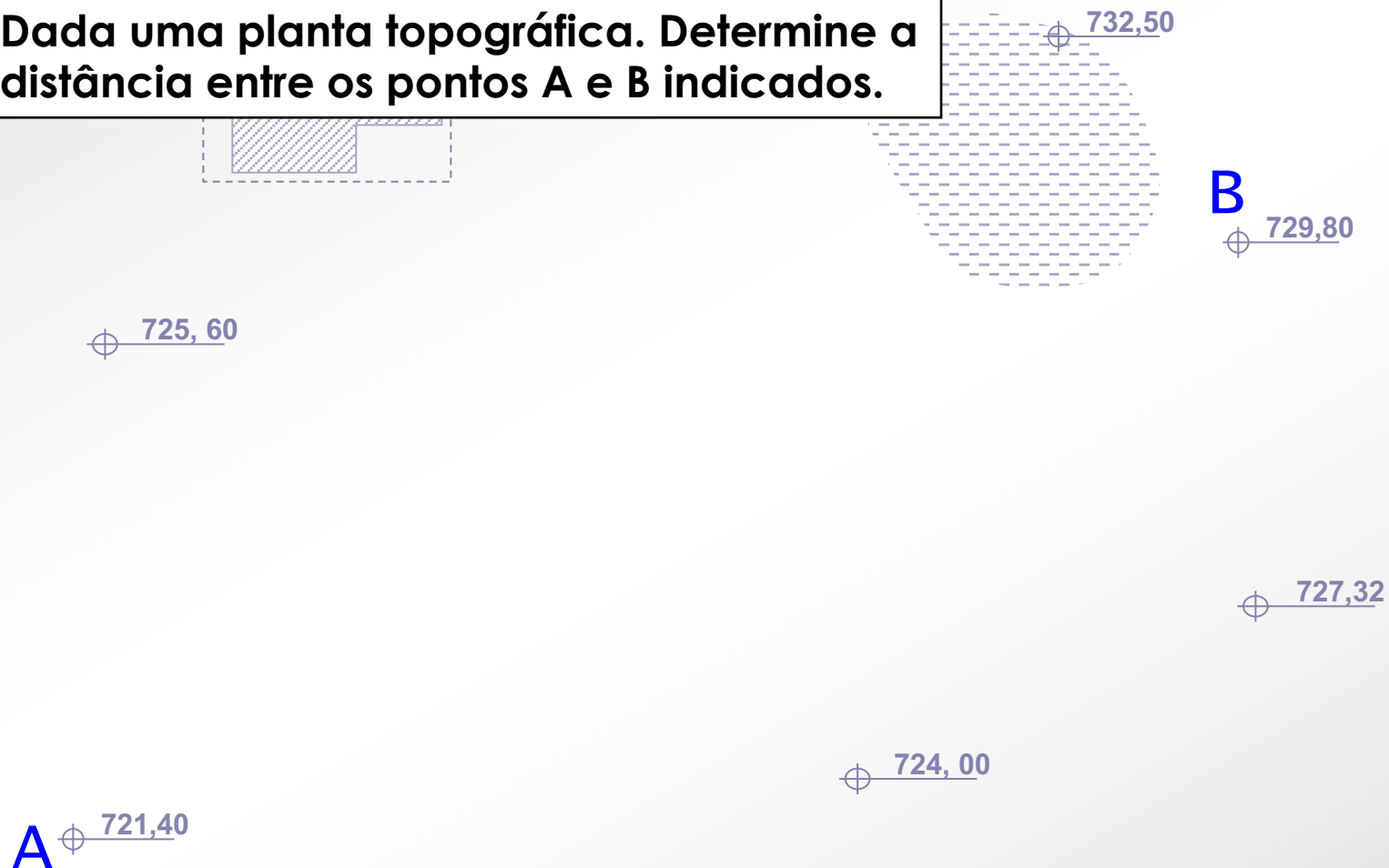
⊕ 729,80

⊕ 727,32

⊕ 721,40

ESTUDO 1: MEDIÇÕES NA PLANTA

Dada uma planta topográfica. Determine a distância entre os pontos A e B indicados.

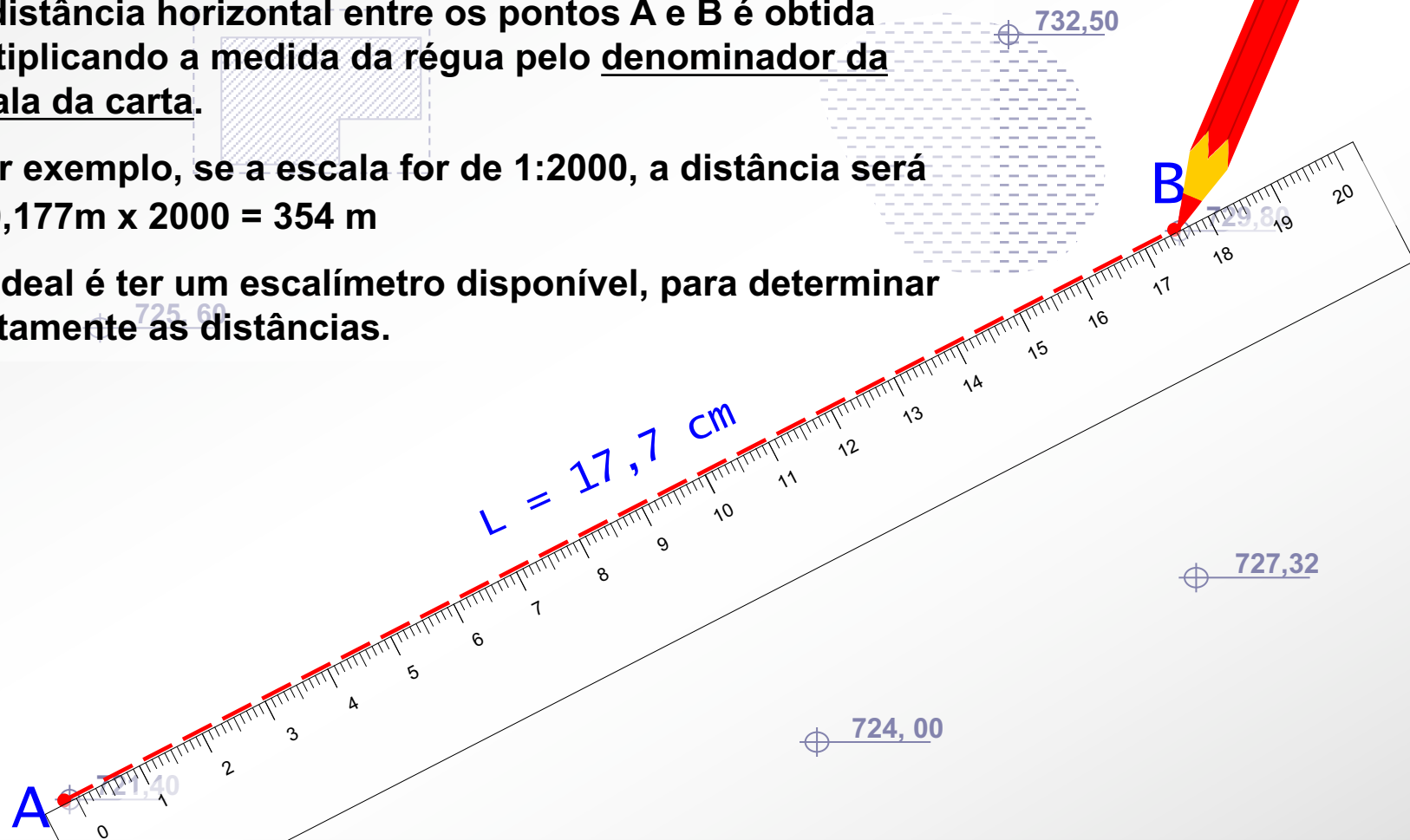


ESTUDO 1: MEDIÇÕES NA PLANTA

- A distância horizontal entre os pontos A e B é obtida multiplicando a medida da régua pelo denominador da escala da carta.

- Por exemplo, se a escala for de 1:2000, a distância será de $0,177\text{m} \times 2000 = 354 \text{ m}$

- O ideal é ter um escalímetro disponível, para determinar diretamente as distâncias.

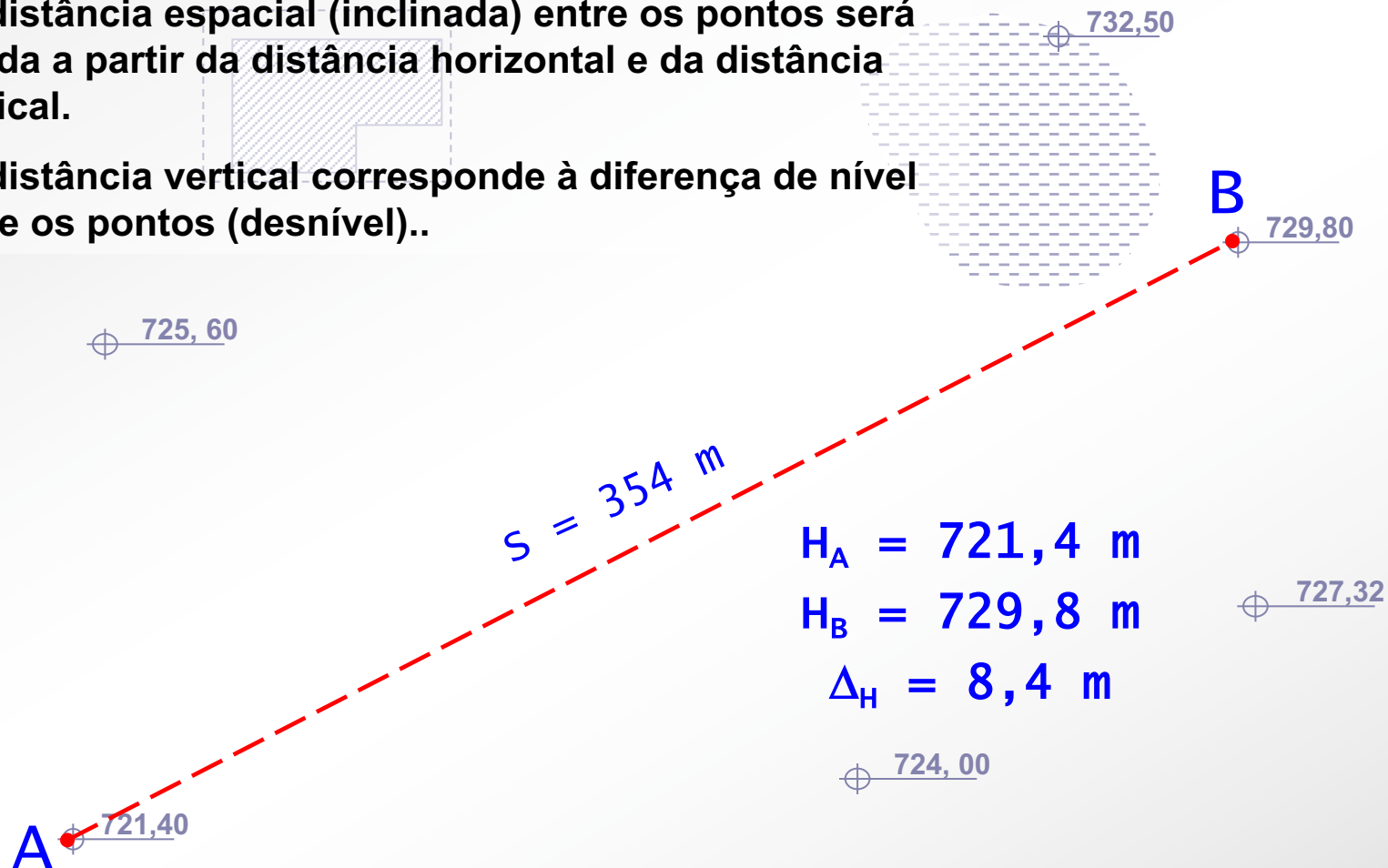


ESTUDO 1: MEDIÇÕES NA PLANTA

5

- A distância espacial (inclinada) entre os pontos será obtida a partir da distância horizontal e da distância vertical.

- A distância vertical corresponde à diferença de nível entre os pontos (desnível)..



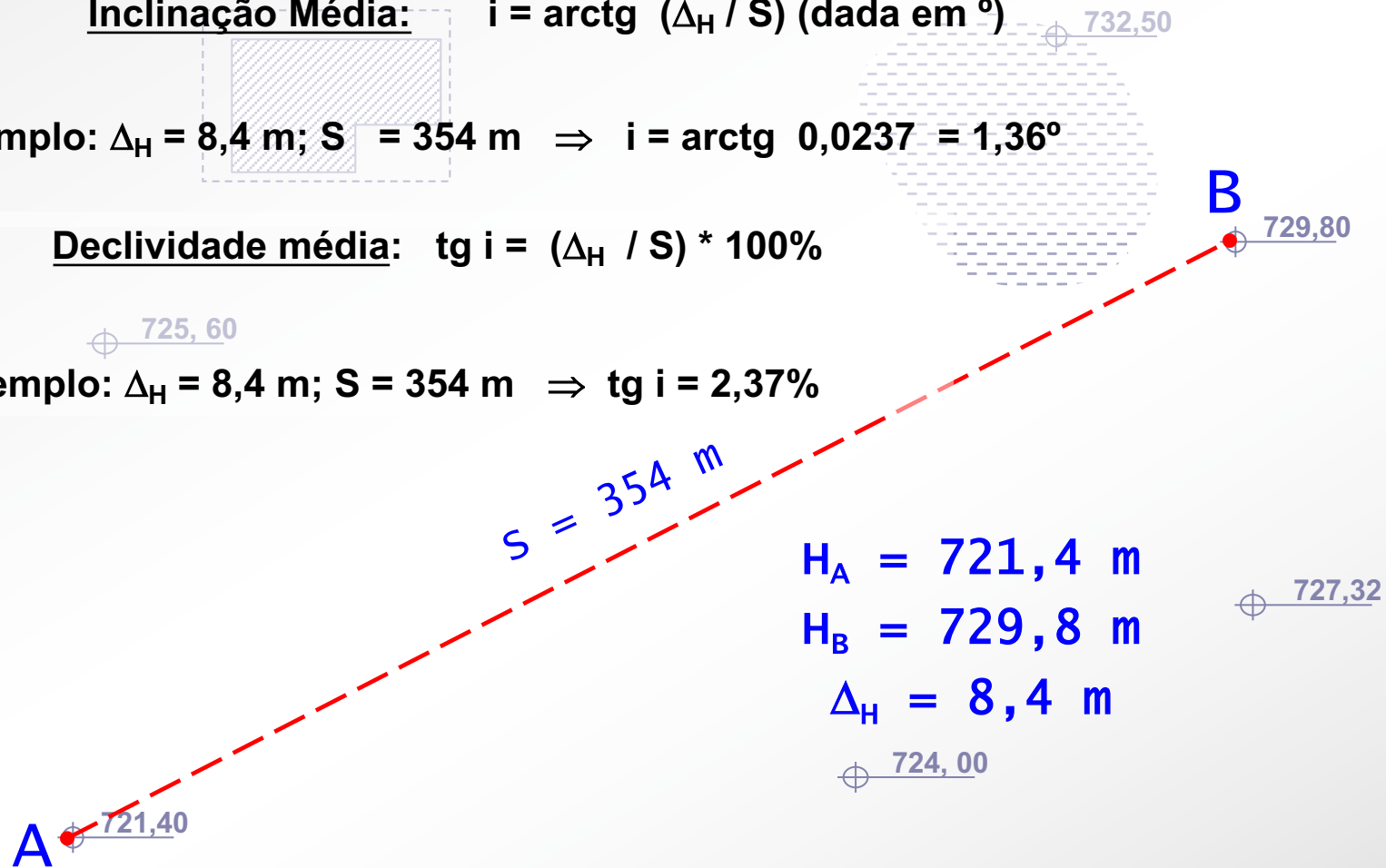
ESTUDO 1: MEDIÇÕES NA PLANTA

Inclinação Média: $i = \arctg (\Delta_H / S)$ (dada em °)

Exemplo: $\Delta_H = 8,4 \text{ m}$; $S = 354 \text{ m} \Rightarrow i = \arctg 0,0237 = 1,36^\circ$

Declividade média: $\text{tg } i = (\Delta_H / S) * 100\%$

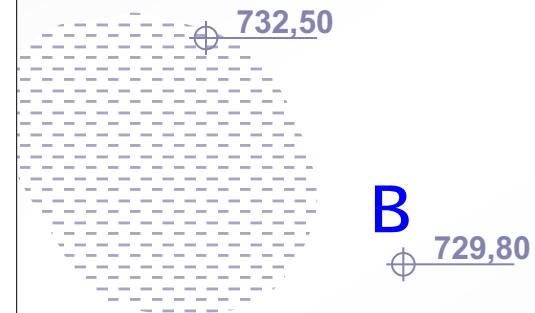
Exemplo: $\Delta_H = 8,4 \text{ m}$; $S = 354 \text{ m} \Rightarrow \text{tg } i = 2,37\%$



ESTUDO 2: MALHA DE COORDENADAS

-Suponha que os pontos A e B são marcos geodésicos com coordenadas referidas ao sistema SAD 69.

-Trace a malha dos eixos de coordenadas deste sistema.



⊕ 725,60



A ⊕ 721,40

⊕ 727,32

A	B
x = 149.466,850	x = 149.807,760
y = 250.438,320	y = 250.342,190
h = 721,40	h = 729,80

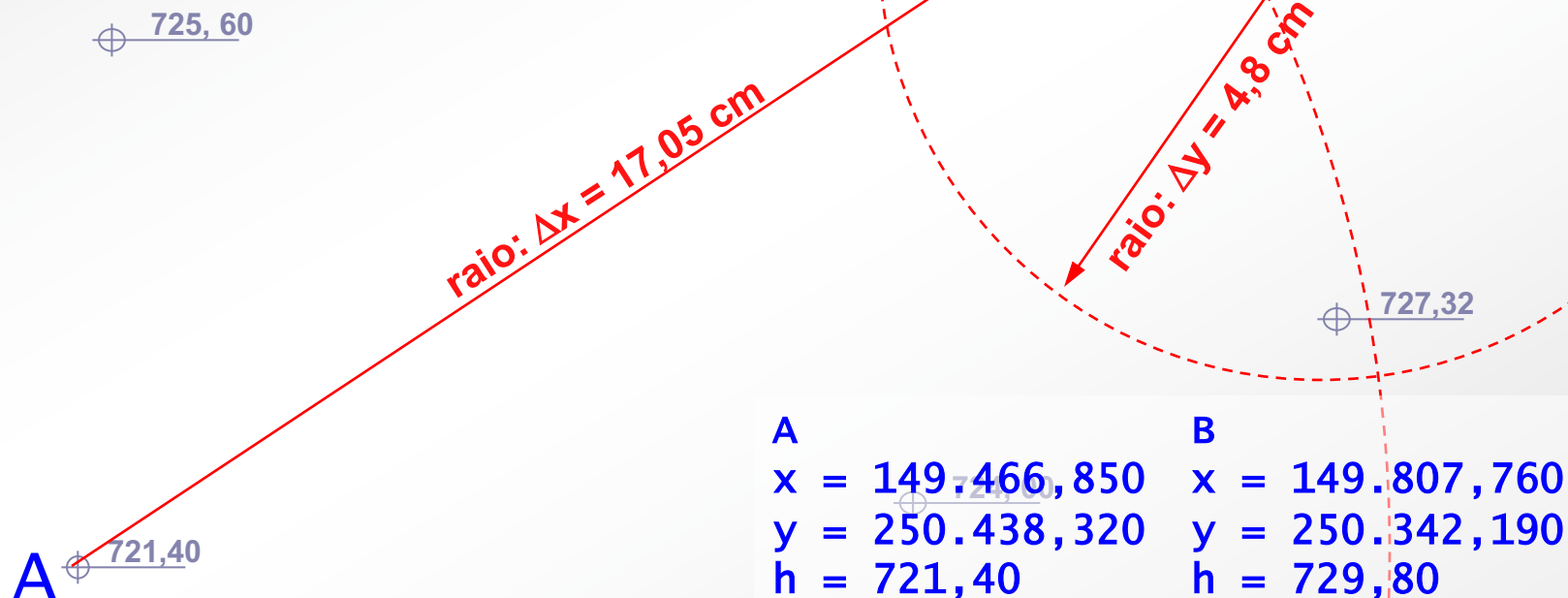
ESTUDO 2: MALHA DE COORDENADAS

- Obtenha a distância entre A e B nos eixos x e y.

$$\Delta x = 340,91\text{m (terreno)} = 17,05 \text{ cm (mapa)}$$

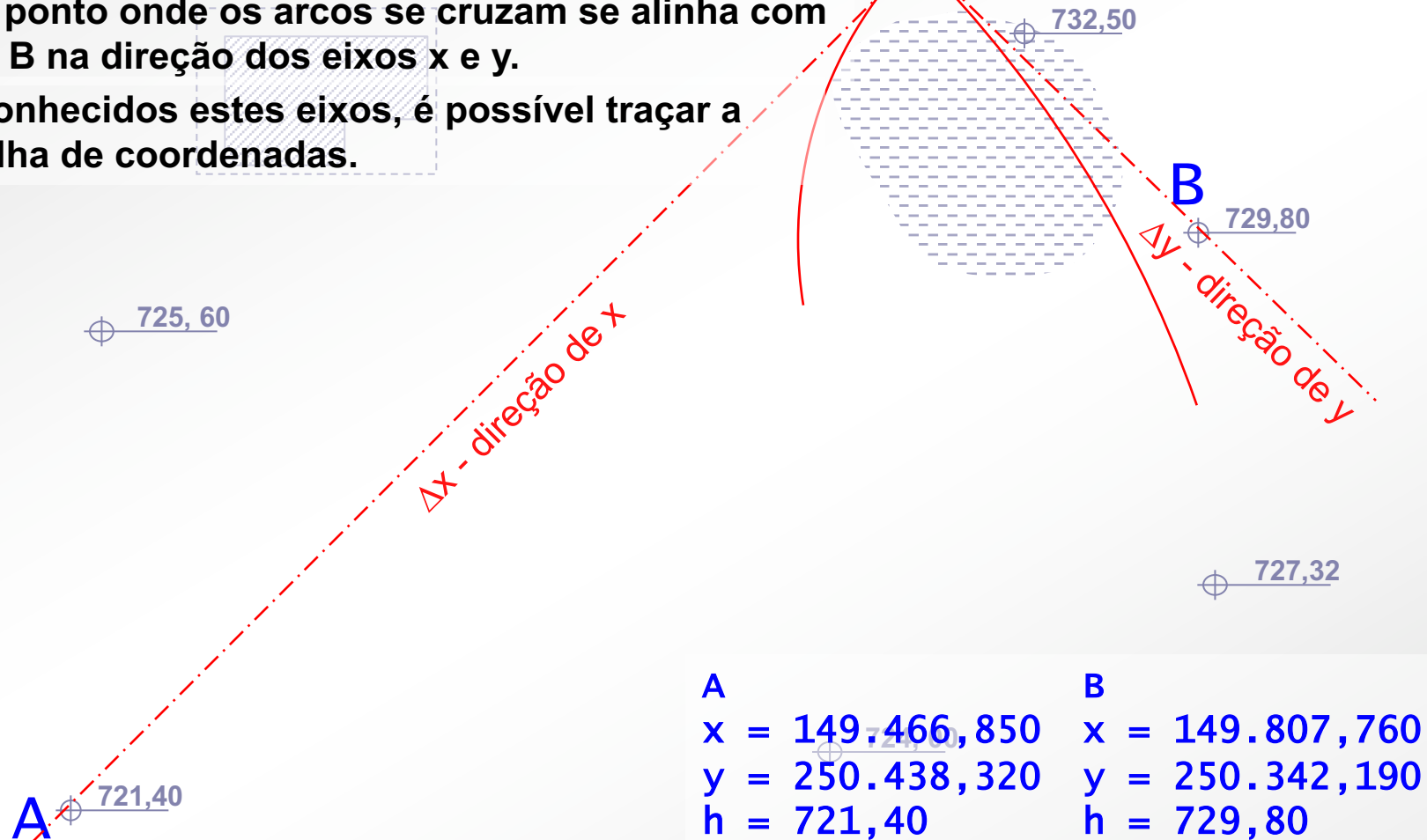
$$\Delta y = 96,13\text{m (terreno)} = 4,8 \text{ cm (mapa)}$$

- Com auxílio de um compasso, trace arcos de raio Δx e Δy , centrados nos pontos A e B.



ESTUDO 2: MALHA DE COORDENADAS

- O ponto onde os arcos se cruzam se alinha com A e B na direção dos eixos x e y.
- Conhecidos estes eixos, é possível traçar a malha de coordenadas.



ESTUDO 2: MALHA DE COORDENADAS

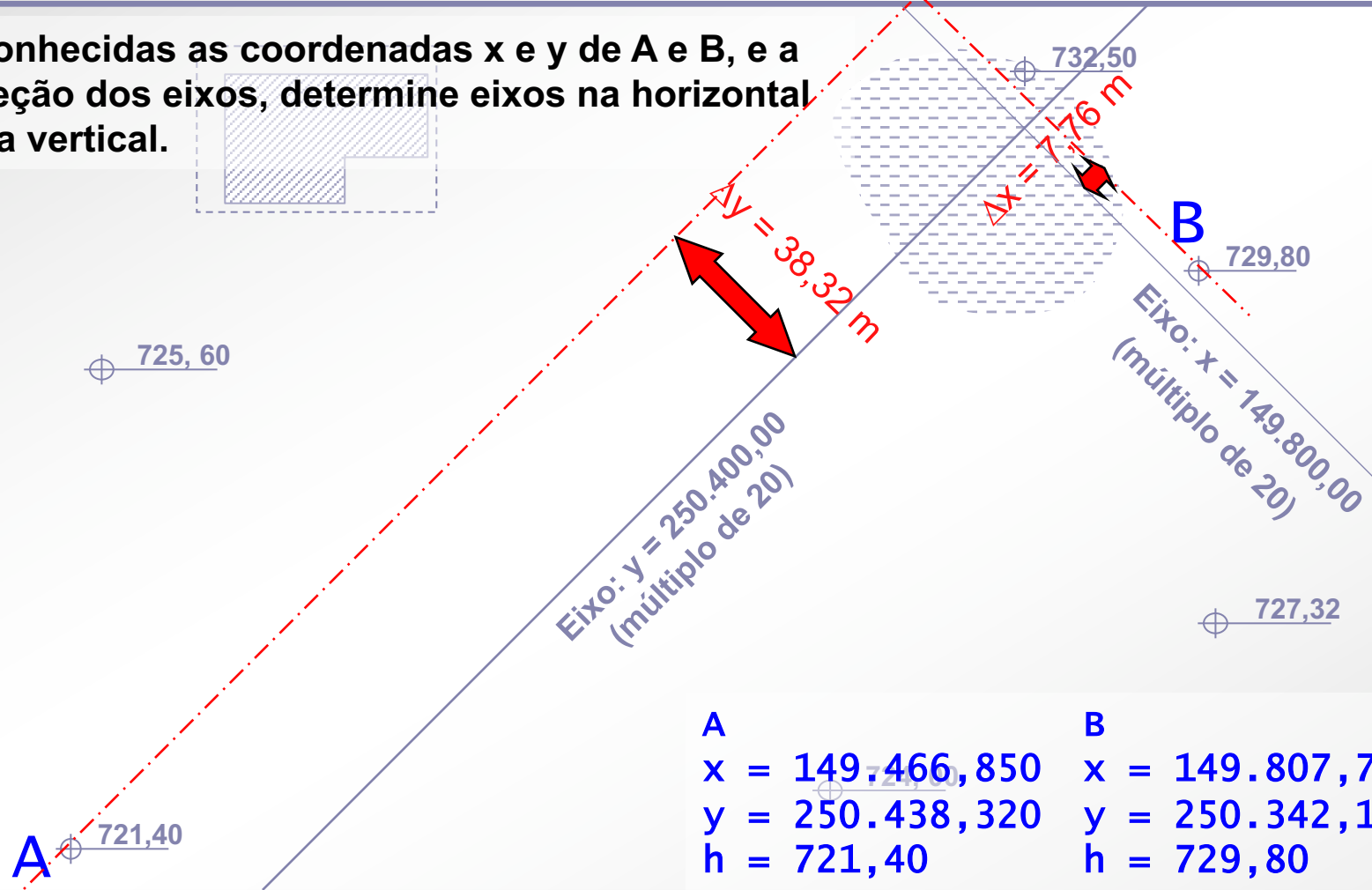
10

- Nas plantas topográficas, a abertura da malha topográfica é convencionalmente de 10 cm. Em escala, representa $1/10$ do denominador da escala.
- Por exemplo, em uma planta na escala 1:2000, 10 cm representam 200 metros.
- Neste caso, os eixos estarão posicionados nas coordenadas múltiplas de 200 m.

A	B
x = 149.466,850	x = 149.807,760
y = 250.438,320	y = 250.342,190
h = 721,40	h = 729,80

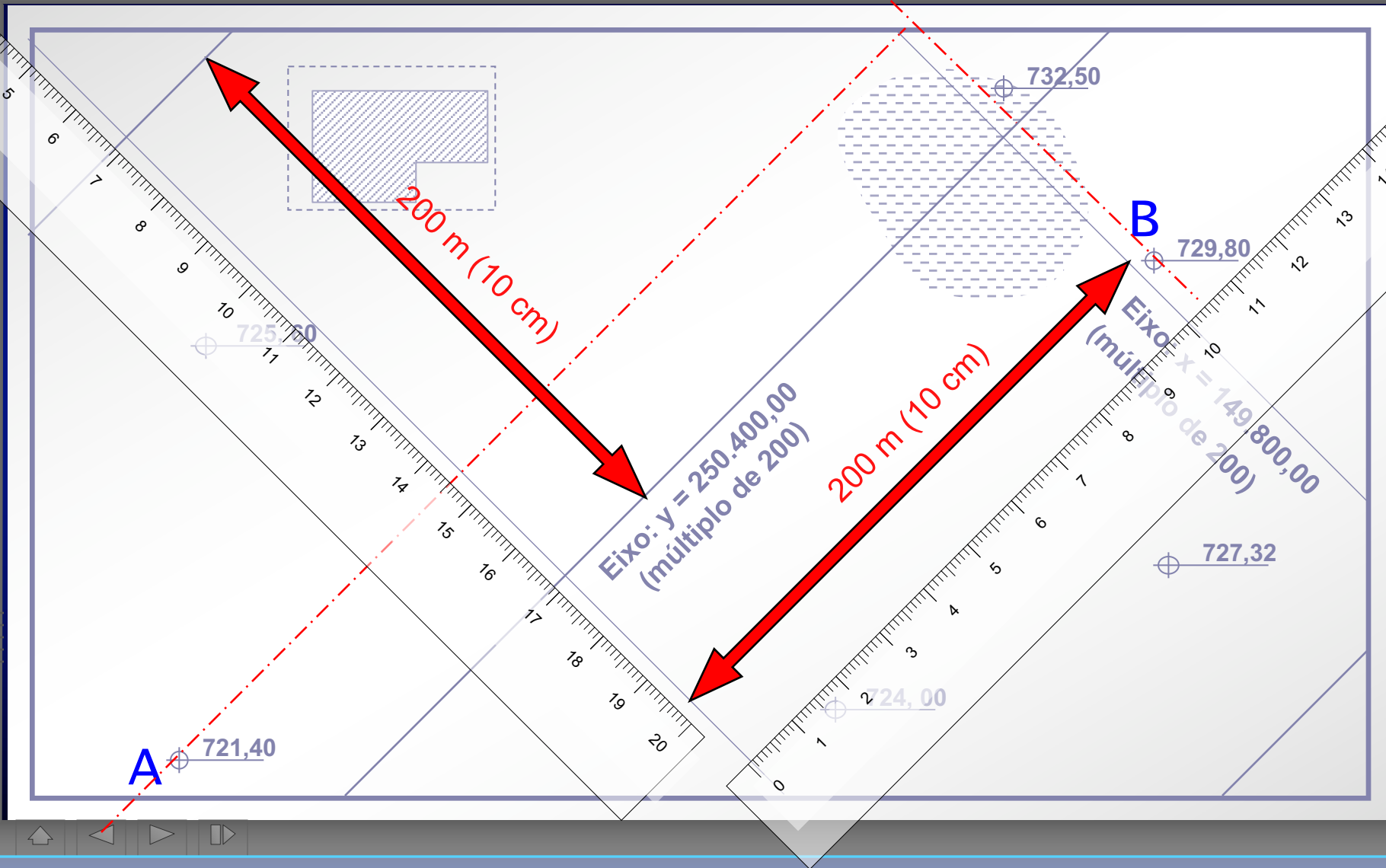
ESTUDO 2: MALHA DE COORDENADAS

- Conhecidas as coordenadas x e y de A e B, e a direção dos eixos, determine eixos na horizontal e na vertical.



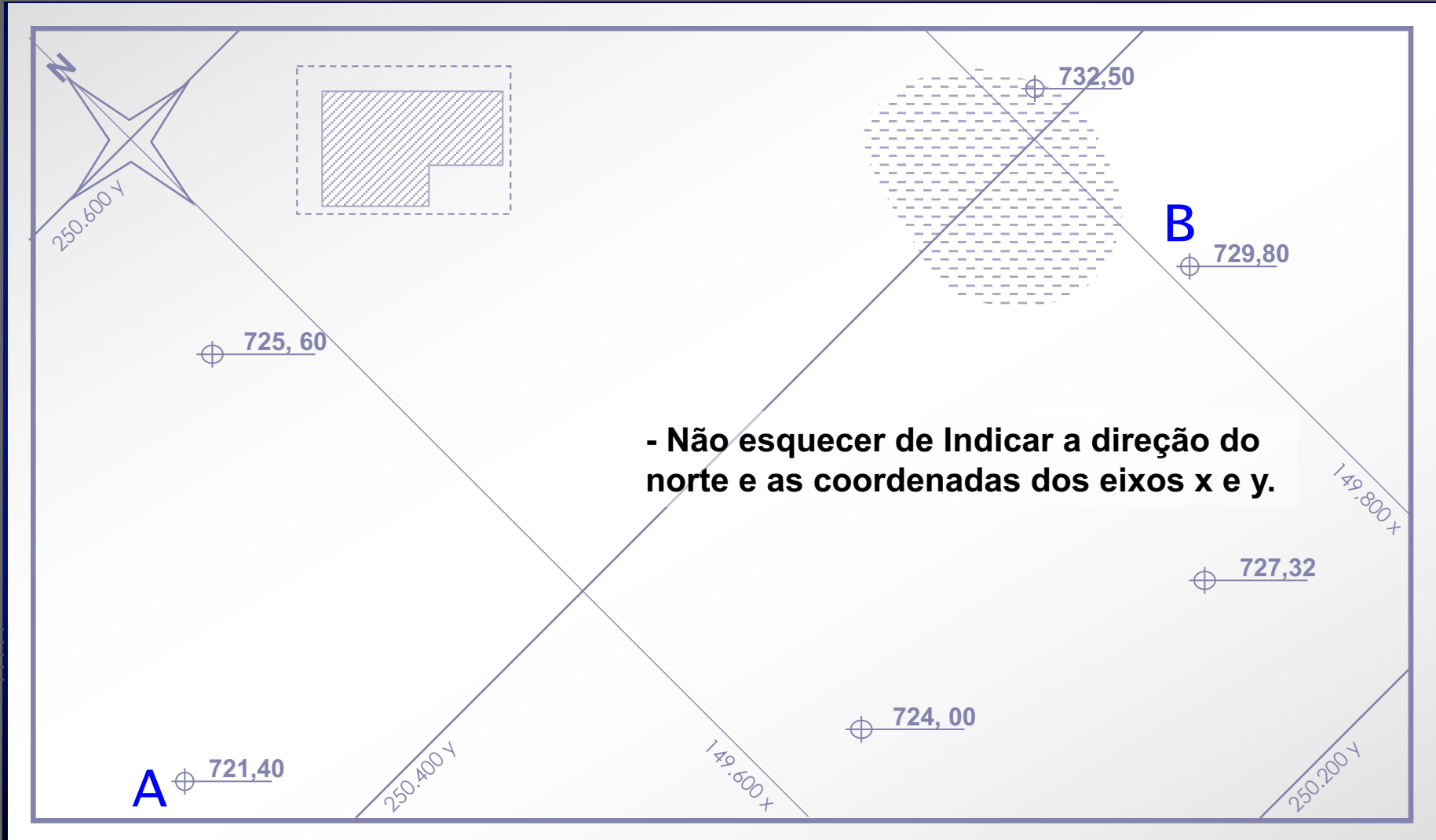
ESTUDO 2: MALHA DE COORDENADAS

12



ESTUDO 2: MALHA DE COORDENADAS

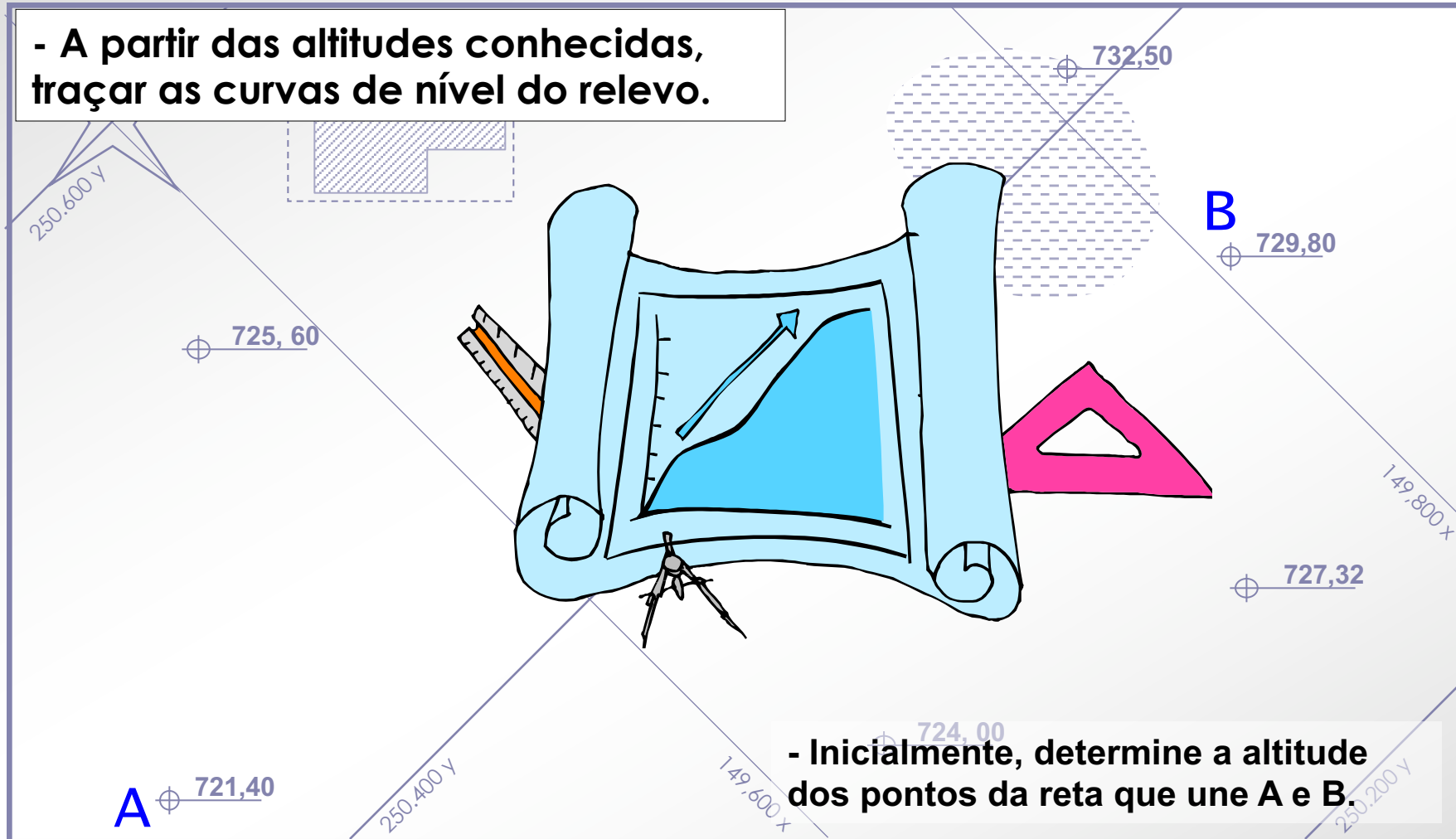
13



ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

14

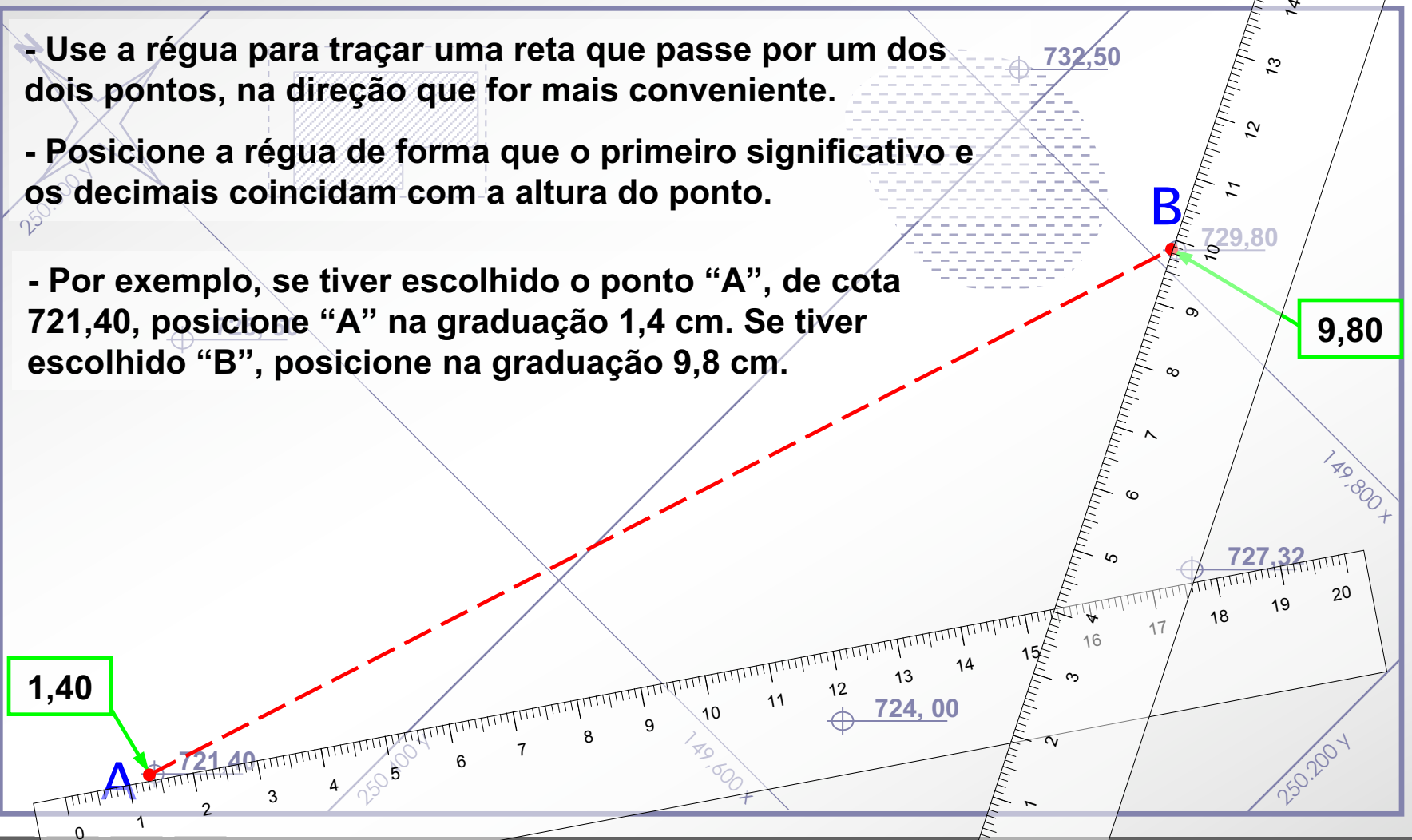
- A partir das altitudes conhecidas, traçar as curvas de nível do relevo.



- Inicialmente, determine a altitude dos pontos da reta que une A e B.

ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

- Use a régua para traçar uma reta que passe por um dos dois pontos, na direção que for mais conveniente.
- Posicione a régua de forma que o primeiro significativo e os decimais coincidam com a altura do ponto.
- Por exemplo, se tiver escolhido o ponto "A", de cota 721,40, posicione "A" na graduação 1,4 cm. Se tiver escolhido "B", posicione na graduação 9,8 cm.

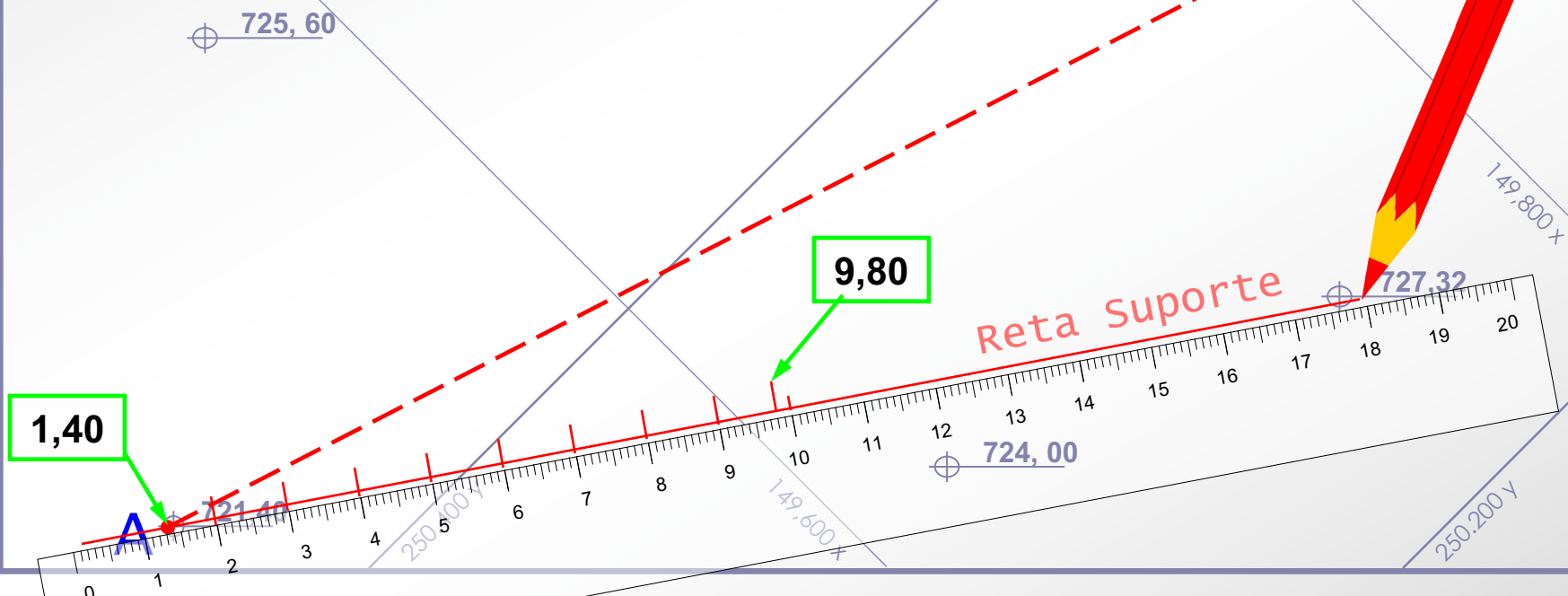


ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

16

- Trace uma reta e gradue cada centímetro sobre ela. Esta será a reta suporte. Marque também a posição do próximo ponto, que é obtida somando ΔH , em centímetros, à graduação do ponto.

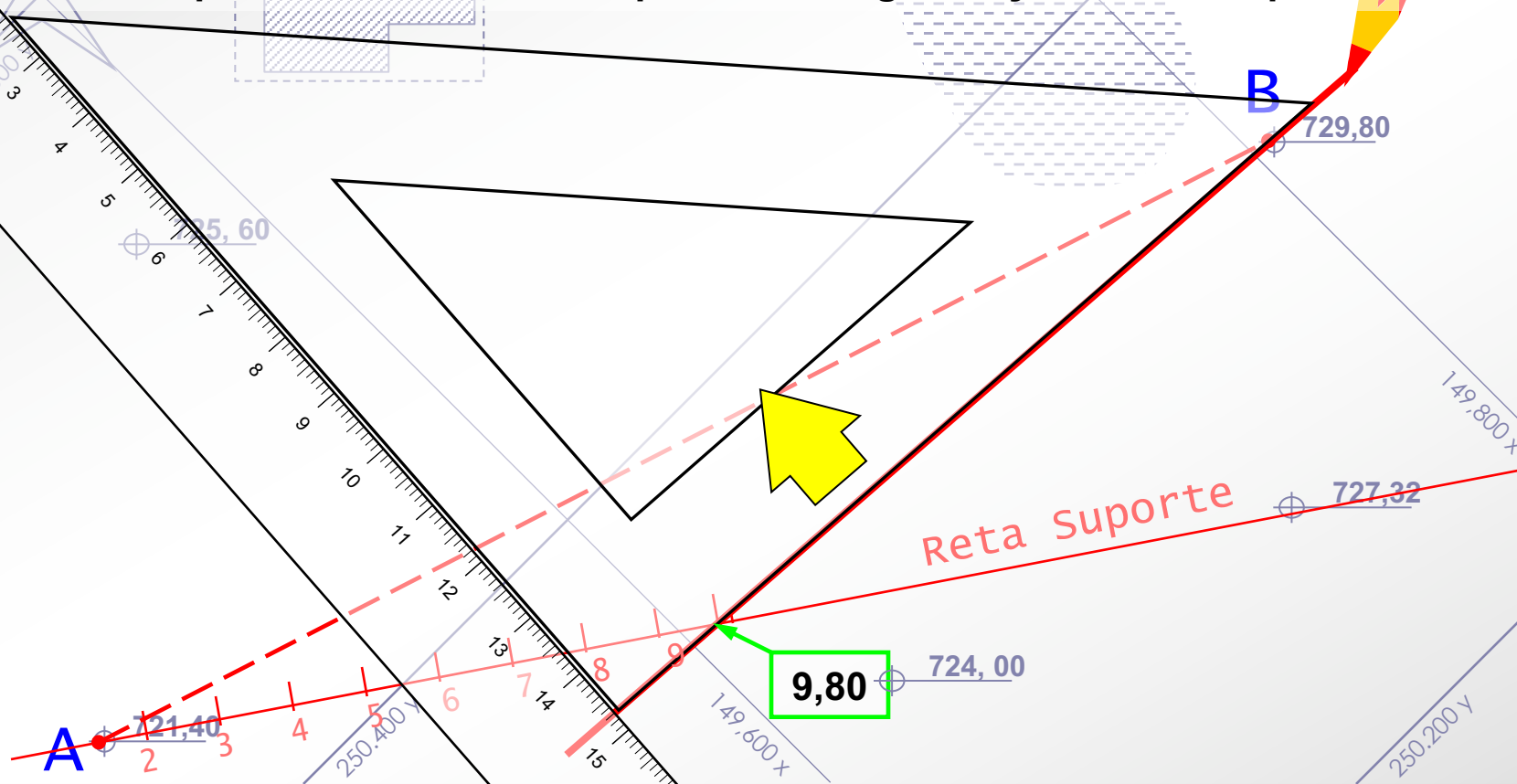
- Por exemplo, o ponto "A" tem graduação de 1,4, m. Entre "A" e "B", a distância vertical é de 8,4 m. - Some 8,4 cm à graduação de "A" e obtenha a graduação de "B", 9,8 cm.



ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

17

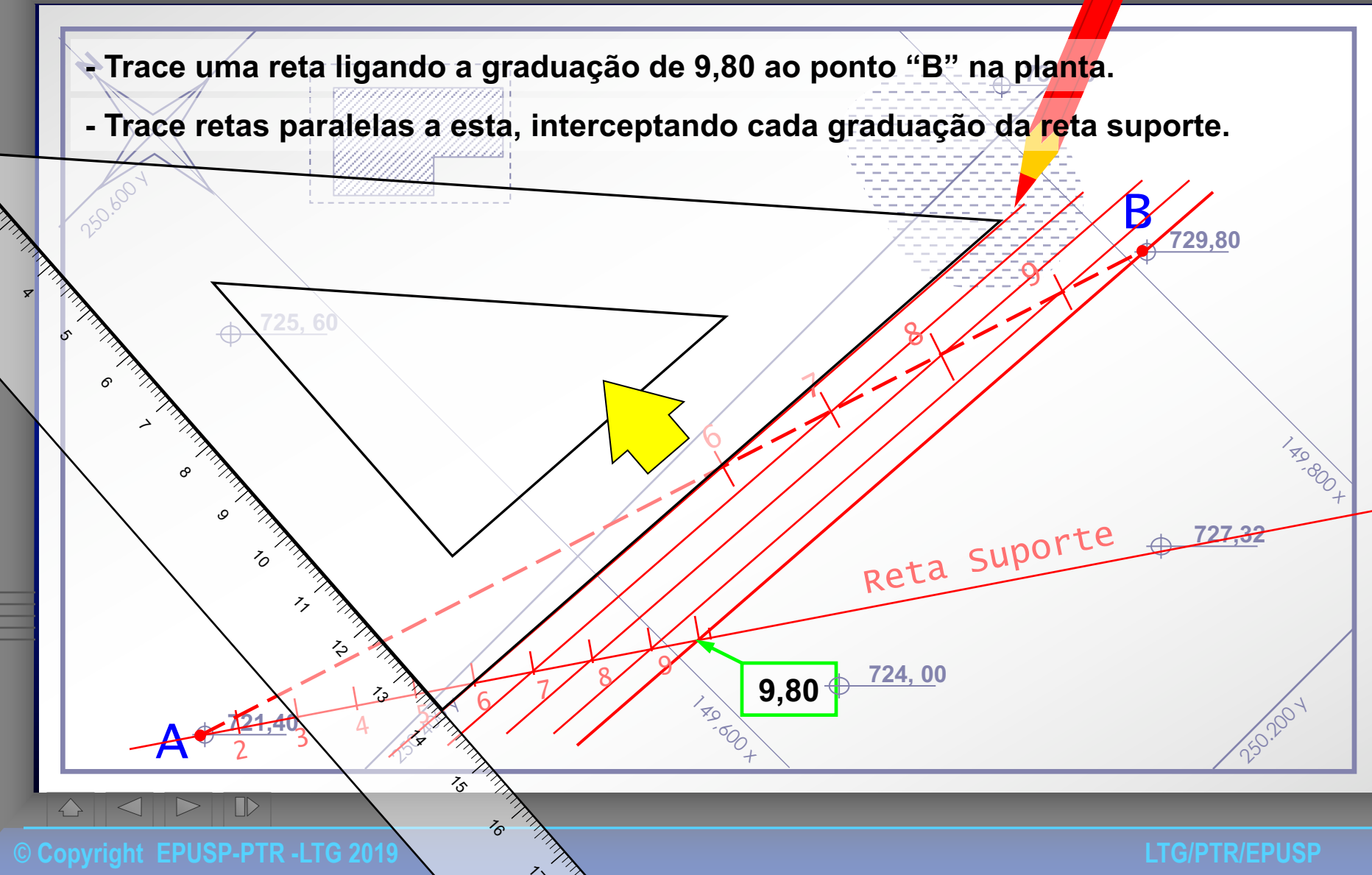
- Trace uma reta ligando a graduação de 9,80 ao ponto "B" na planta.
- Trace retas paralelas a esta, interceptando cada graduação da reta suporte.



ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

18

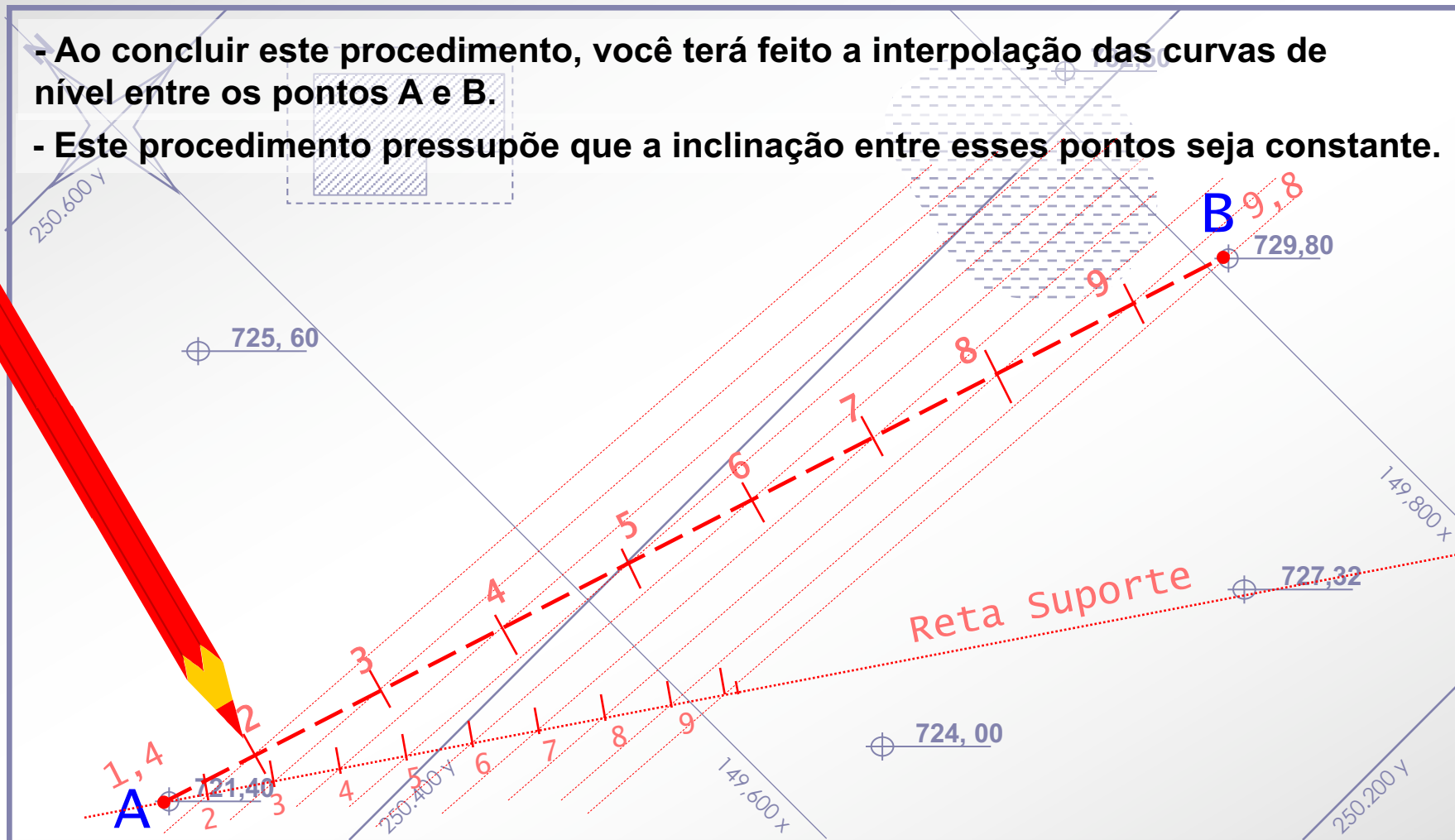
- Trace uma reta ligando a graduação de 9,80 ao ponto "B" na planta.
- Trace retas paralelas a esta, interceptando cada graduação da reta suporte.



ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

19

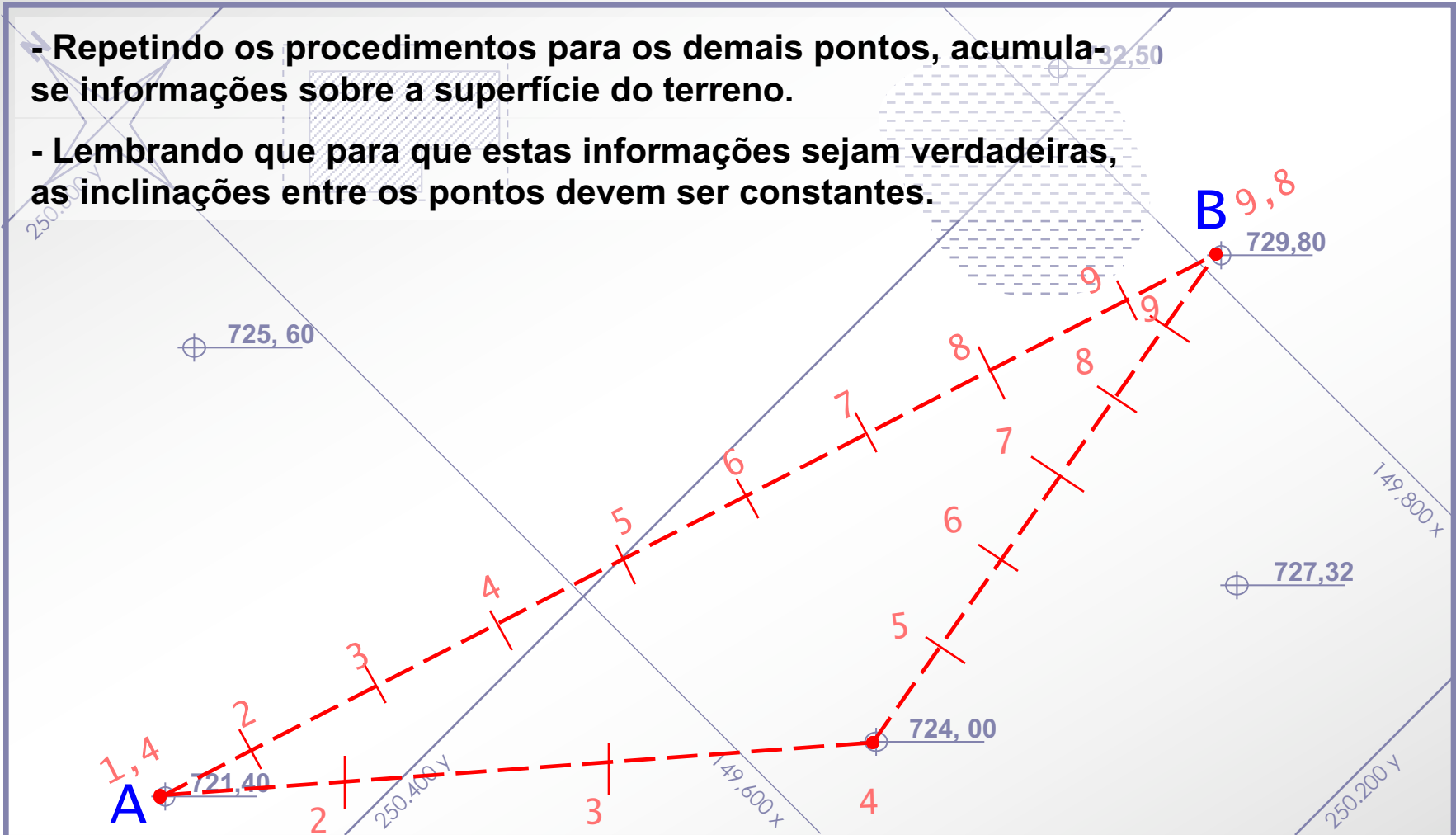
- Ao concluir este procedimento, você terá feito a interpolação das curvas de nível entre os pontos A e B.
- Este procedimento pressupõe que a inclinação entre esses pontos seja constante.



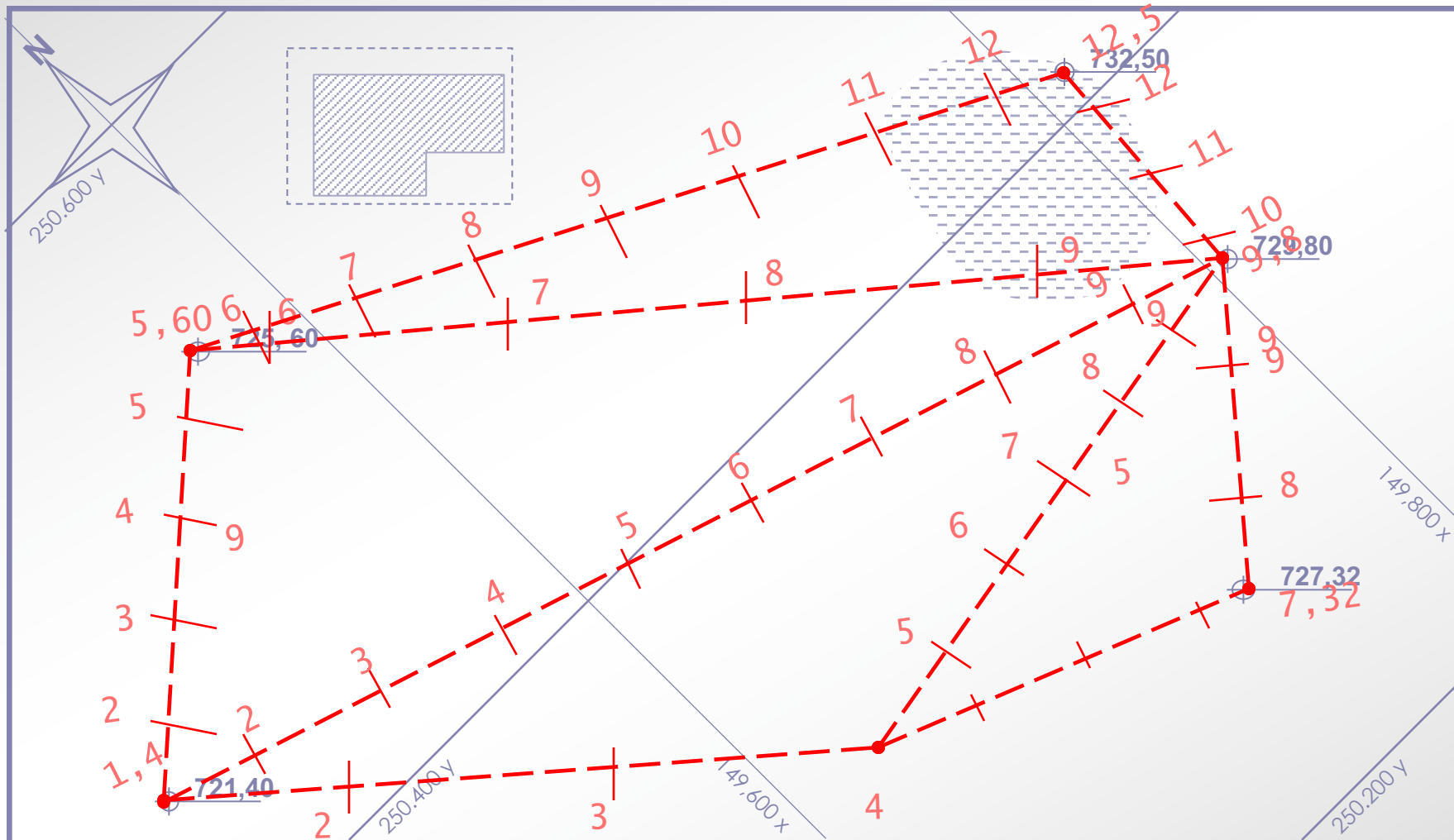
ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

20

- Repetindo os procedimentos para os demais pontos, acumulam-se informações sobre a superfície do terreno.
- Lembrando que para que estas informações sejam verdadeiras, as inclinações entre os pontos devem ser constantes.

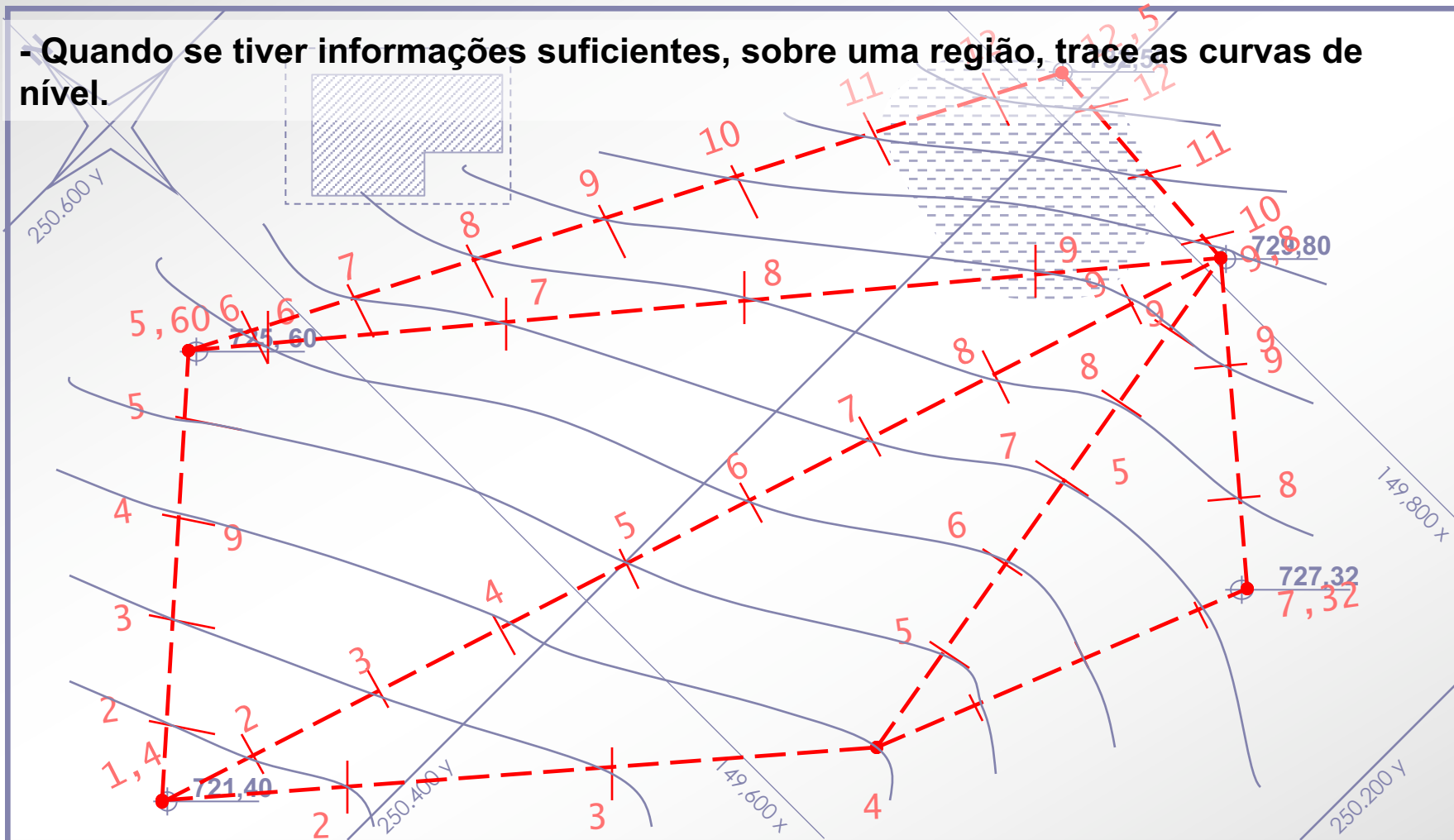


ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

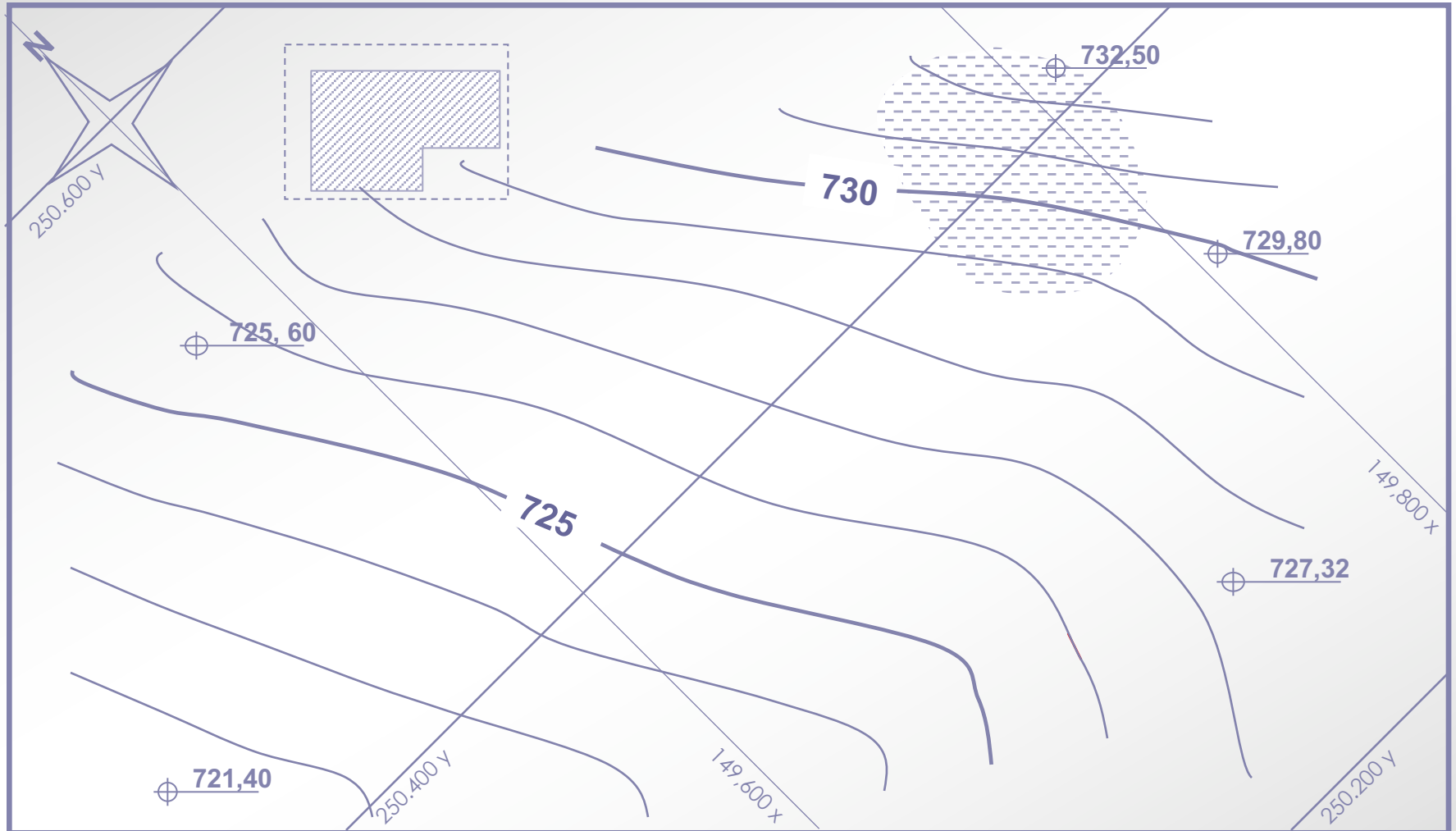


ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

- Quando se tiver informações suficientes, sobre uma região, trace as curvas de nível.



ESTUDO 3: INCLINAÇÕES SUPERFICIAIS

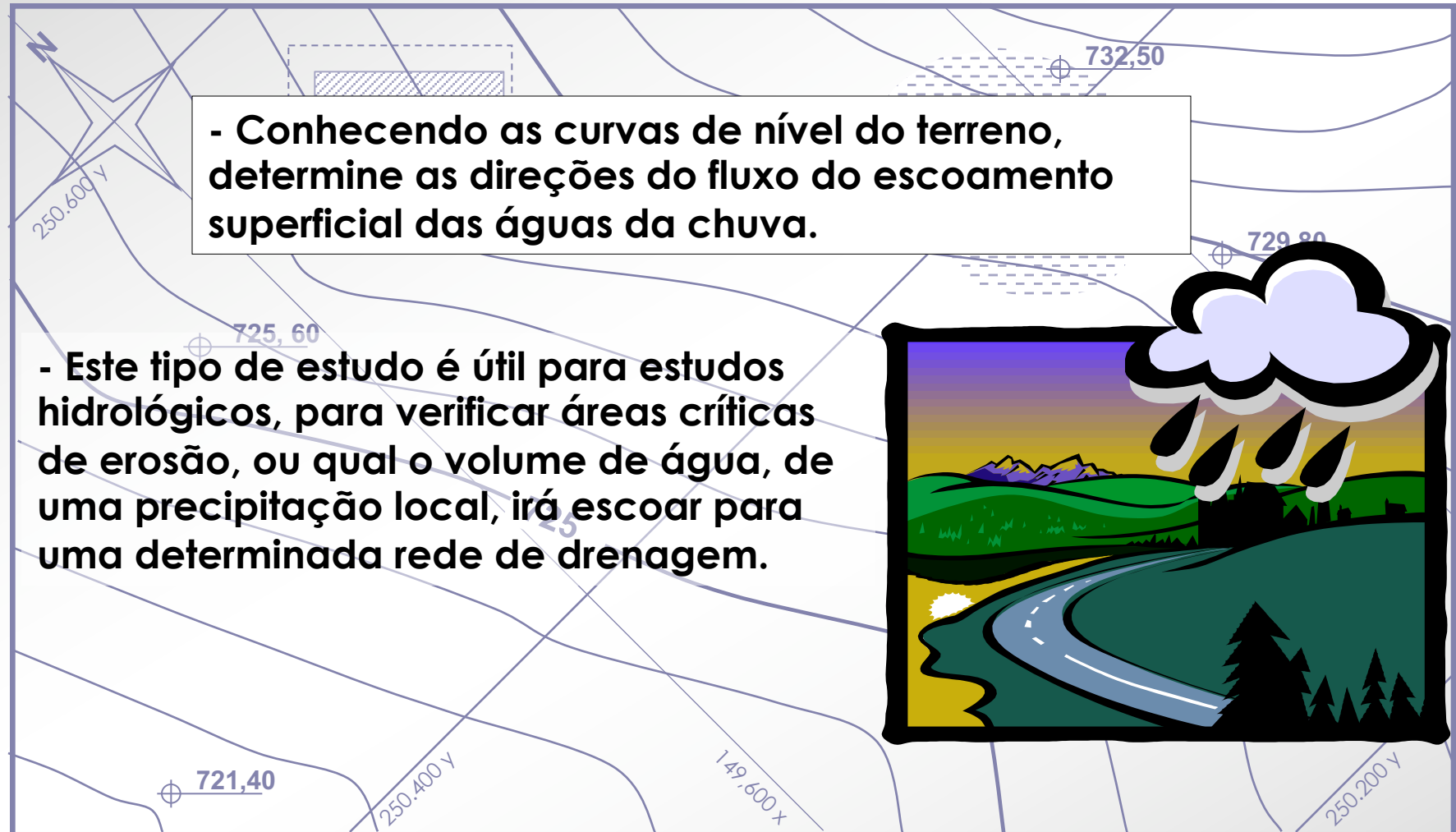


ESTUDO 4: DECLIVIDADES MÁXIMAS (GRADIENTE)

24

- Conhecendo as curvas de nível do terreno, determine as direções do fluxo do escoamento superficial das águas da chuva.

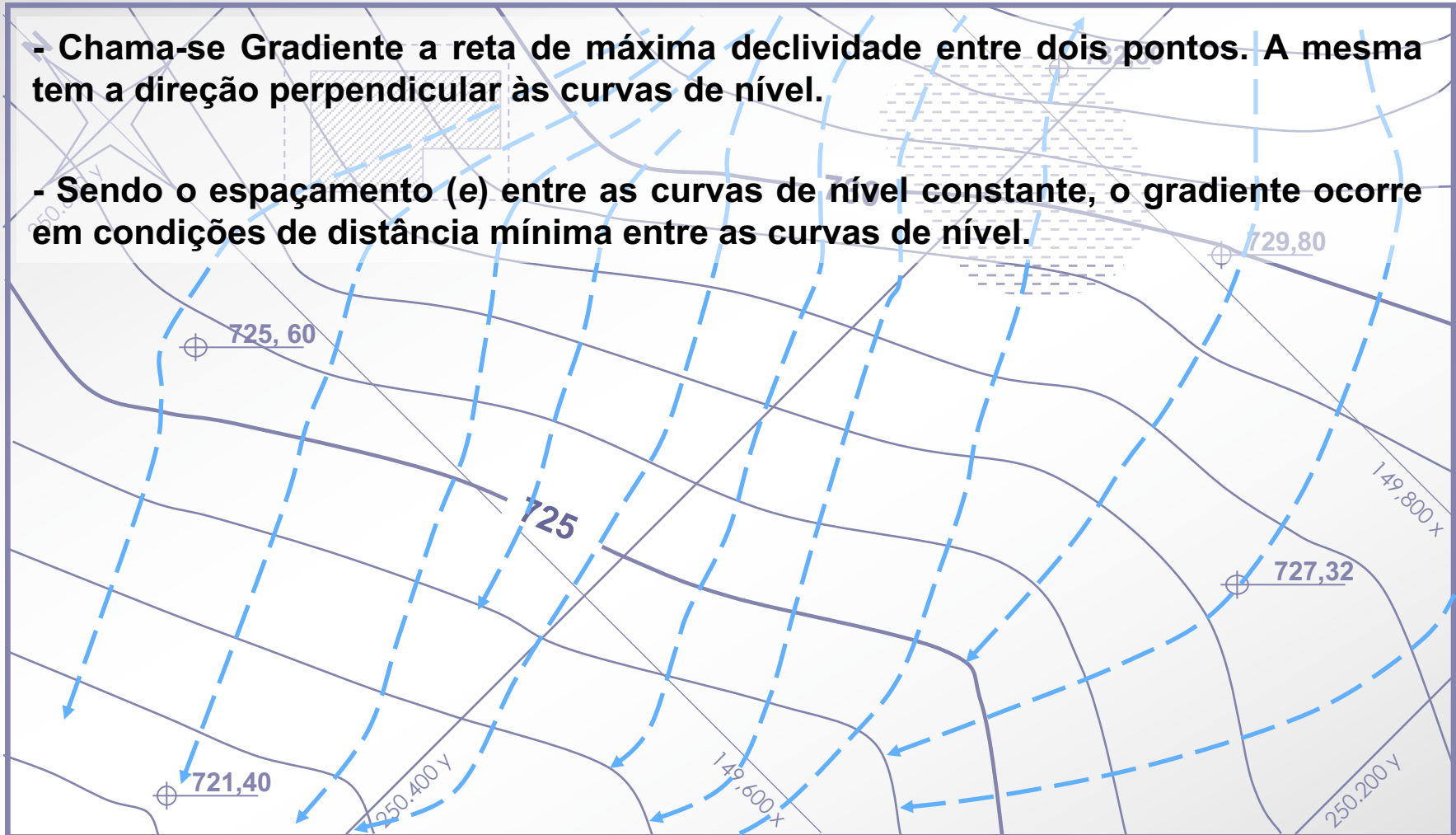
- Este tipo de estudo é útil para estudos hidrológicos, para verificar áreas críticas de erosão, ou qual o volume de água, de uma precipitação local, irá escoar para uma determinada rede de drenagem.



ESTUDO 4: DECLIVIDADES MÁXIMAS (GRADIENTE)

25

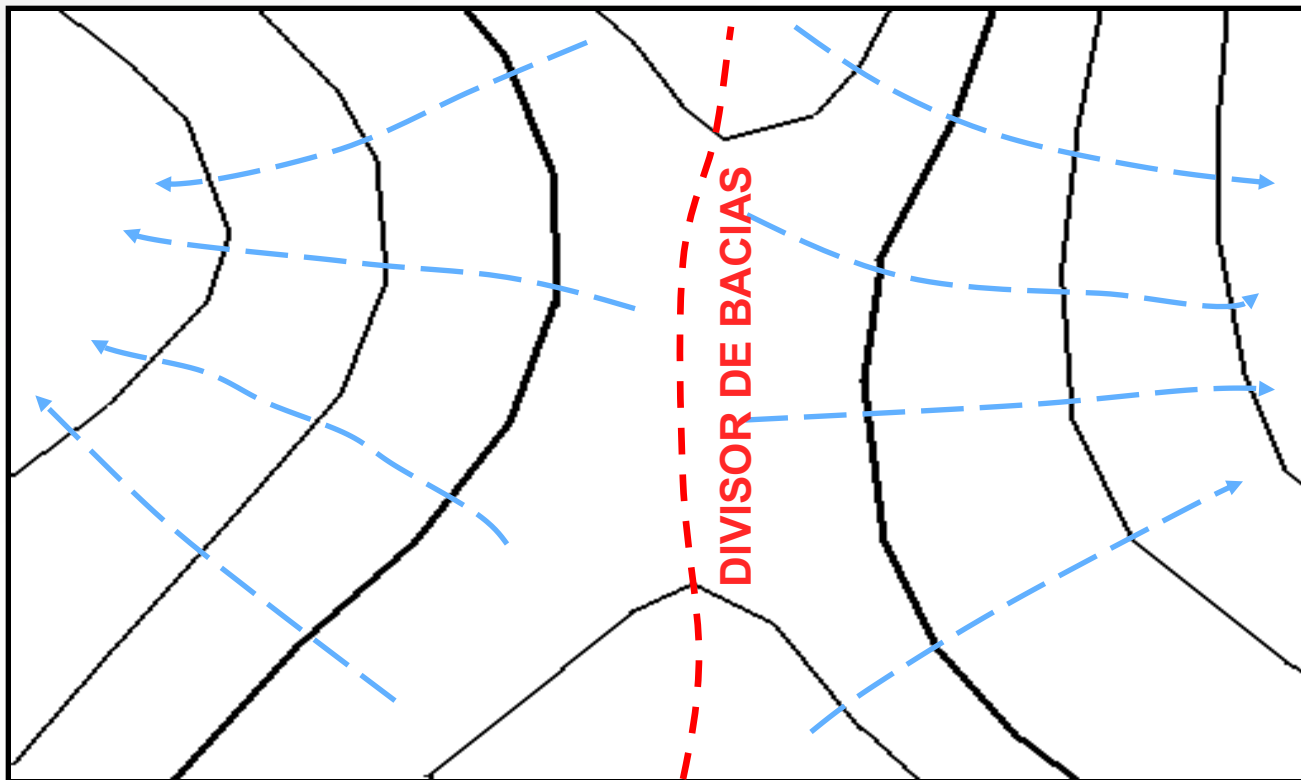
- Chama-se **Gradiente** a reta de máxima declividade entre dois pontos. A mesma tem a direção perpendicular às curvas de nível.
- Sendo o espaçamento (e) entre as curvas de nível constante, o gradiente ocorre em condições de distância mínima entre as curvas de nível.



ESTUDO 4: DECLIVIDADES MÁXIMAS (GRADIENTE)

26

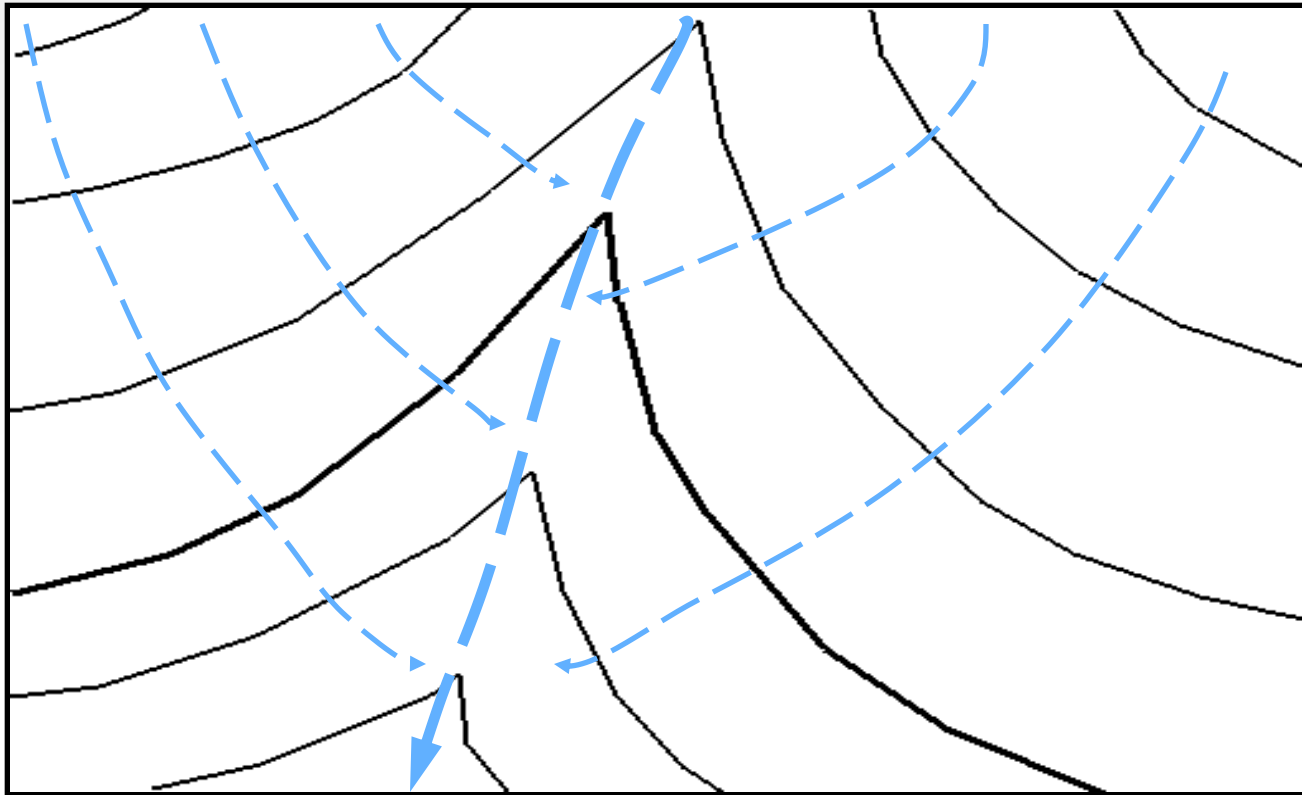
- Caso o relevo condicione *divergência* do fluxo de escoamento superficial, tem-se um divisor de sub-bacias hidrográficas. Esses divisores são chamados “espigões” e consistem em um alinhamento de pontos altos. Por exemplo, o Espigão da Avenida Paulista.



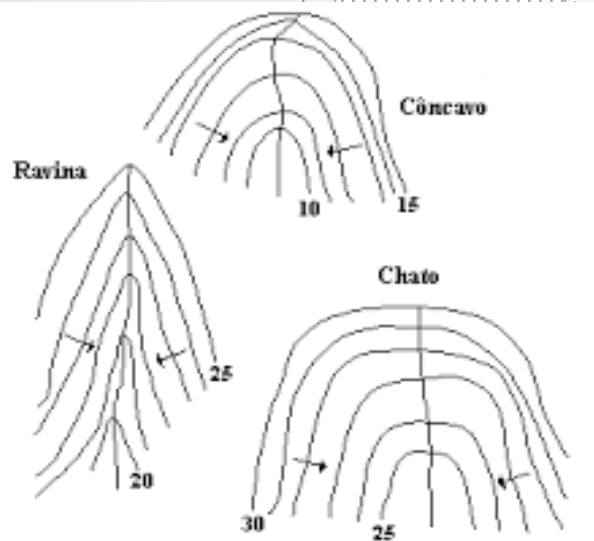
ESTUDO 4: DECLIVIDADES MÁXIMAS (GRADIENTE)

27

- Caso o relevo condicione *convergência* do fluxo de escoamento superficial, tem-se um talvegue. Os talvegues constituem cursos d'água, permanentes ou perenes, que variam em magnitude de acordo com a área drenada.



Fundos de Vale



⊕ 721,40

Divisor de águas

