

## Professor Caio – Física / Setor A

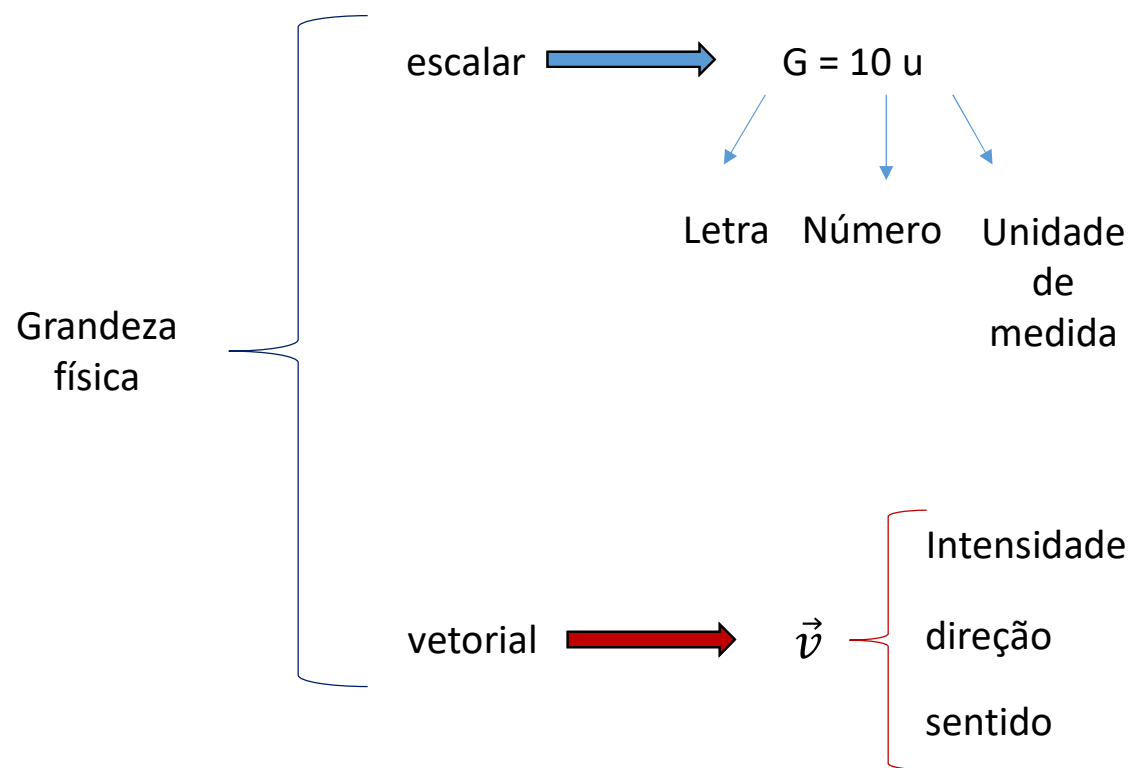
### Grandezas físicas

Setor A: Aula 1 / Pg. 396 / Alfa 1

- SL 02 – Mapa conceitual
- SL 03 – Grandeza física
- SL 04 – Grandeza escalar
- SL 05 – Grandeza vetorial
- SL 09 – Deslocamento vetorial
- SL 10 – Multiplicação de um vetor por um número real
- SL 11 – Exercícios

Apresentação e demais documentos: **[fisicasp.com.br](http://fisicasp.com.br)**

## Mapa conceitual



# Grandeza Física

**Grandeza Física:** tudo que pode ser medido com um instrumento de medida.

**Exemplos:**

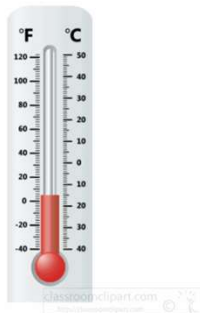
*Intervalo de tempo*



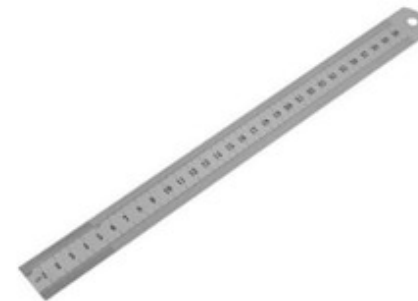
*Massa*



*Temperatura*



*Comprimento*

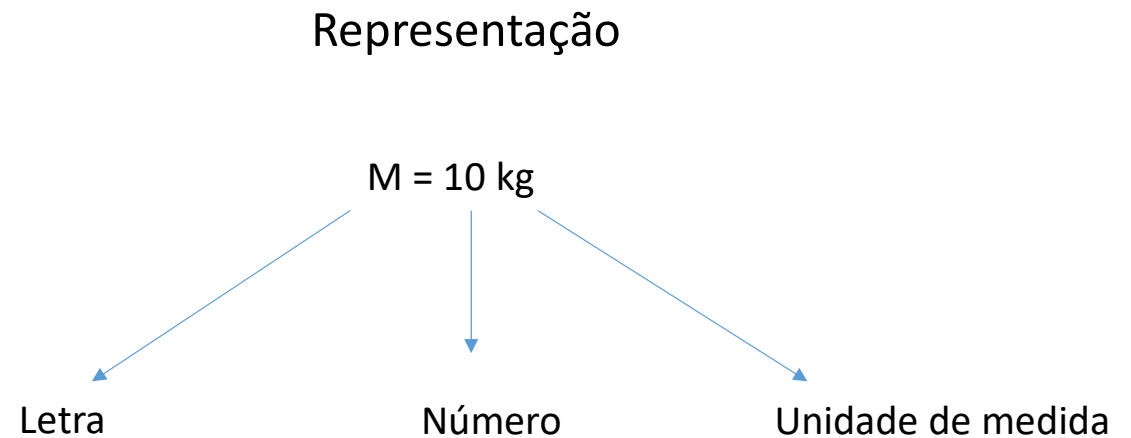


## Grandeza escalar

- Tem apenas intensidade (quantidade).
- Fica bem caracterizada pelo número e pela unidade de medida.

### Exemplos:

- Massa ( $m$ )
- Temperatura ( $\Theta$ )
- Volume ( $V$ )
- Tempo ( $t$ )
- Intervalo de tempo ( $\Delta t = t_f - t_i$ )
- Quantidade de calor ( $Q$ )



## Grandeza vetorial

- Intensidade
- Direção e sentido



Direção e sentido:  
orientação espacial  
(para onde)

## Exemplos:

- Deslocamento vetorial
- Força
- Velocidade
- Aceleração

O enunciado fornecerá uma escala e o **comprimento** do vetor indicará sua **intensidade**.

## Representação

- Método gráfico (vetor)



## Grandeza vetorial

- Intensidade
- Direção e sentido



(Representação pelo método gráfico)

## Representação

- Método analítico (texto e símbolos)

$\vec{d}$  { Intensidade / módulo / magnitude:  $|\vec{d}| = d = 500 \text{ m}$   
 direção: Av. Paulista  
 sentido: Para o bairro do Paraíso

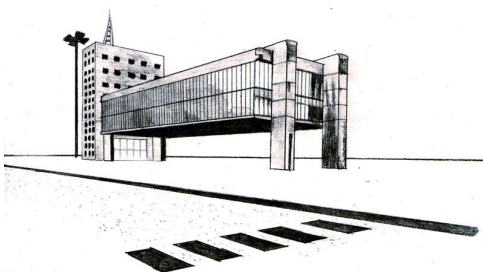
Exemplos:

- **Direção:** linha sobre a qual está o vetor

- **Sentido:** para onde aponta o vetor

|                          |       |                     |
|--------------------------|-------|---------------------|
| <i>vertical</i>          | ----- | <i>para cima</i>    |
| <i>horizontal</i>        | ----- | <i>para direita</i> |
| <i>direção Norte-Sul</i> | ----- | <i>para o Sul</i>   |

## Grandeza vetorial



$\vec{v}_A$

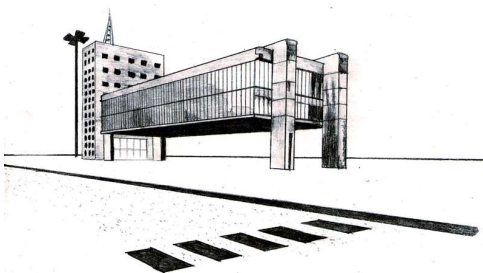
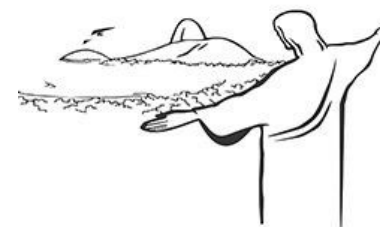
Intensidade / módulo / magnitude:  $|\vec{v}_A| = v_A = 80 \text{ Km/h}$

direção: rodovia Presidente Dutra

sentido: Para a cidade do Rio de Janeiro



*rodovia Presidente Dutra*



$\vec{v}_B$

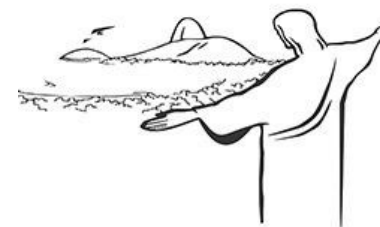
Intensidade / módulo / magnitude:  $|\vec{v}_B| = v_B = 110 \text{ Km/h}$

direção: rodovia Presidente Dutra

sentido: Para a cidade de São Paulo



*rodovia Presidente Dutra*



## Como denotar corretamente a intensidade?

$\vec{d}$  { Intensidade / módulo / magnitude:  $|\vec{d}| = d = 500 \text{ m}$   
 direção: Av. Paulista  
 sentido: Para o bairro do Paraíso

Exemplos:

•  $|\vec{d}| = 500 \text{ m}$  ✓

•  $d = 500 \text{ m}$  ✓

•  $d = 500$  ✗

•  $d = -500 \text{ m}$  ✗

•  $\vec{d} = 500 \text{ m}$  ✗



## Multiplicação de um vetor ( $\vec{B}$ ) por um número real (x)

$$\vec{A} = x \cdot \vec{B}$$

*Intensidade*

$$A = x \cdot B$$

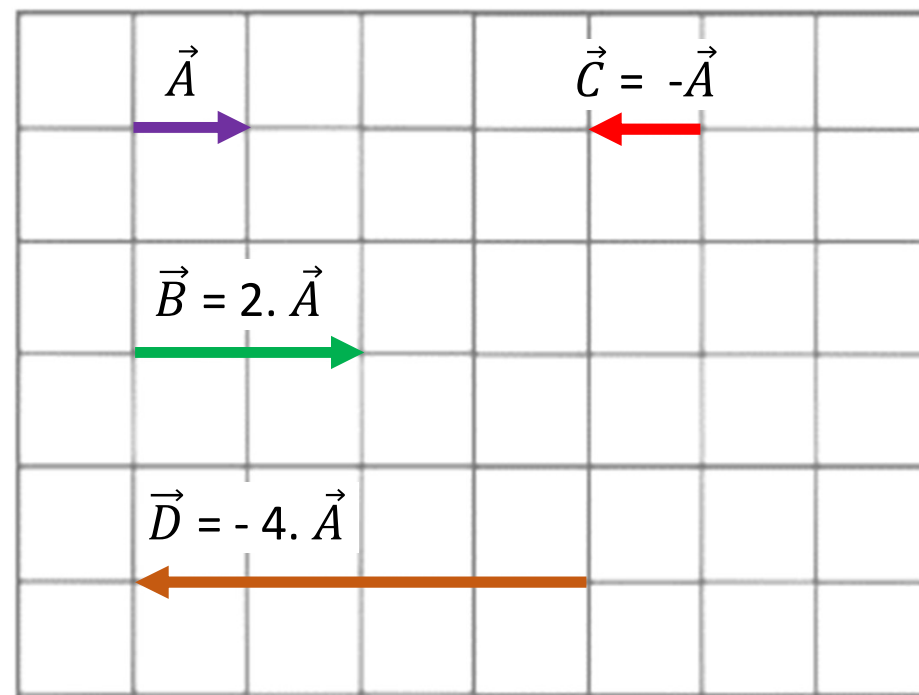
*Direção*

$\vec{A}$  e  $\vec{B}$  têm mesma direção

*Sentido*

Se  $x > 0 \rightarrow \vec{A}$  e  $\vec{B}$  têm mesmo sentido

Se  $x < 0 \rightarrow \vec{A}$  e  $\vec{B}$  têm sentidos opostos



## Deslocamento vetorial ( $\vec{d}$ )

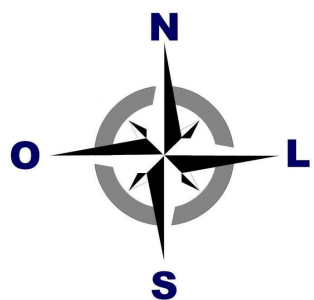
- Indica a posição inicial e a posição final do corpo.
- É representada por um vetor com origem na posição de partida e a outra extremidade na posição de chegada.



# ***EXERCÍCIOS***

O texto e o mapa a seguir referem-se às questões 1 a 4.

Um turista ávido por conhecer a parte cultural da cidade de Nova York, inicia um tour de um dia inteiro, saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



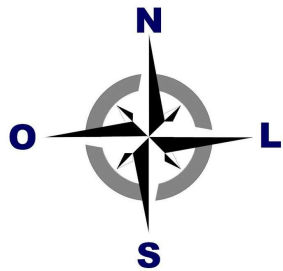
Nessa região da cidade, a parte em verde do mapa é uma área arborizada, conhecida como Central Park. As vias que no mapa são verticais são chamadas avenidas e, por questões de simplificação, vamos considerar que estão na direção norte-sul. As vias horizontais são chamadas ruas e consideraremos que estão na direção leste-oeste.

À direita do parque, fica o lado leste da cidade e à sua esquerda, o lado oeste. No lado leste, cada quadra tem 80 m x 150 m. No lado oeste, 80 m x 270 m. A largura do Central Park é 850 m (direção leste-oeste).

Em função do mapa, o turista faz o seguinte roteiro:

1. Desloca-se na direção leste-oeste, no sentido oeste, por 450 m até sua primeira parada, um museu particular chamado **Neue Galery**.
2. Saindo da sua primeira parada, mais uma caminhada até o **Metropolitan Museum of Art (MET)**, o maior museu da cidade. Ele desloca-se na direção norte-sul, sentido sul, por 320 m.
3. Saindo do MET, o turista executa uma série de pequenos trajetos por dentro do parque, que resultam em um deslocamento na direção leste-oeste, sentido oeste, de 850 m.
4. Uma vez no lado oeste, ele faz mais uma caminhada na direção norte-sul e no sentido sul, de intensidade igual a 240 m, chegando a seu último museu do dia, o **Museu de História Natural**.
5. Saindo do local da sua última parada, decide caminhar novamente no parque, executando um deslocamento na direção leste-oeste, sentido leste, de 850 m, retornando ao lado leste, onde para para comer um sanduíche.
6. Por fim, desloca-se mais 450 m na direção leste-oeste, sentido leste, até a **avenida Lexington**, onde mora um amigo.

- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



1. Represente por meio de vetores no próprio mapa todos os deslocamentos vetoriais descritos. Indique por  $\vec{d}_1$ ,  $\vec{d}_2$ ,  $\vec{d}_3$ ,  $\vec{d}_4$ ,  $\vec{d}_5$  e  $\vec{d}_6$  os deslocamentos vetoriais em cada um dos seis trechos descritos.

- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



- A largura do Central Park é 850 m (direção leste-oeste).
- No lado leste, cada quadra tem 80 m x 150 m.
- No lado oeste, 80 m x 270 m. A largura do Central Park é 850 m (direção leste-oeste).

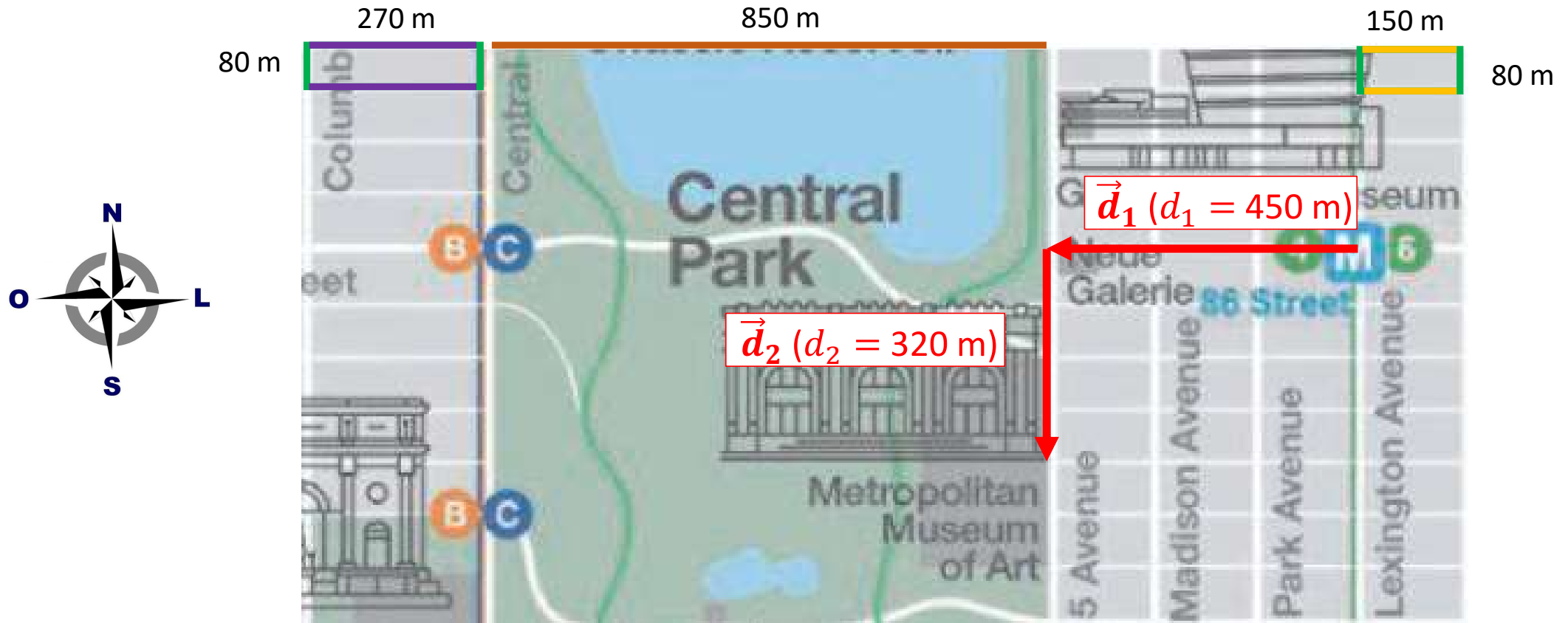
- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



1. Desloca-se na direção leste-oeste, no sentido oeste, por 450 m até sua primeira parada, um museu particular chamado Neue Galery.

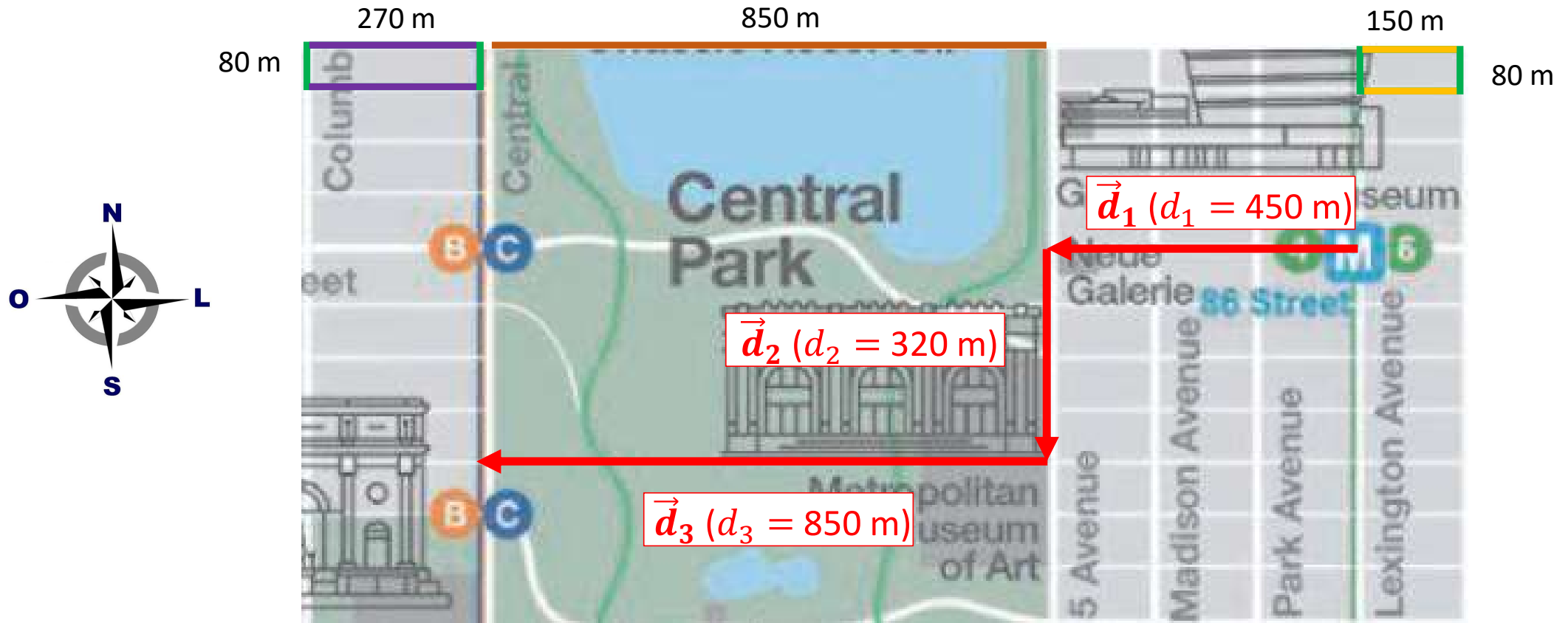


- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



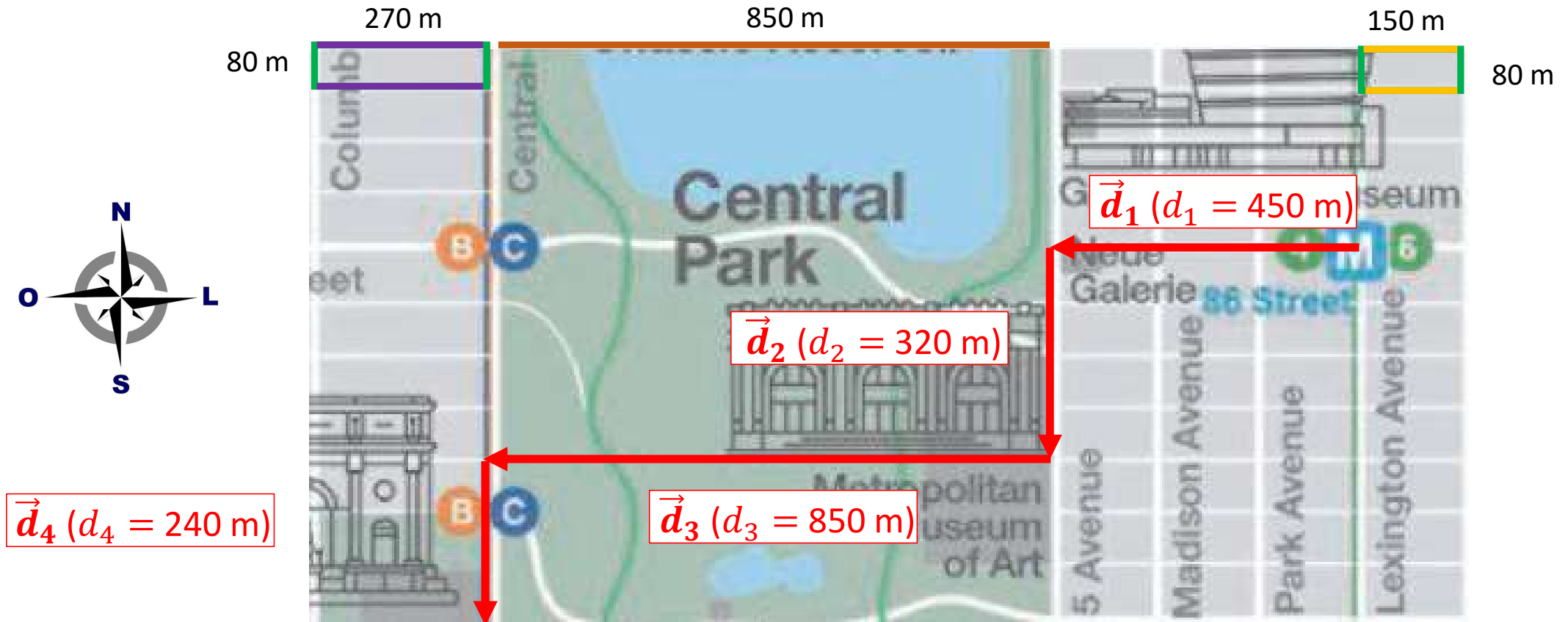
2. Saindo da sua primeira parada, mais uma caminhada até o Metropolitan Museum of Art (MET), o maior museu da cidade. Ele desloca-se na **direção norte-sul, sentido sul, por 320 m.**

- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



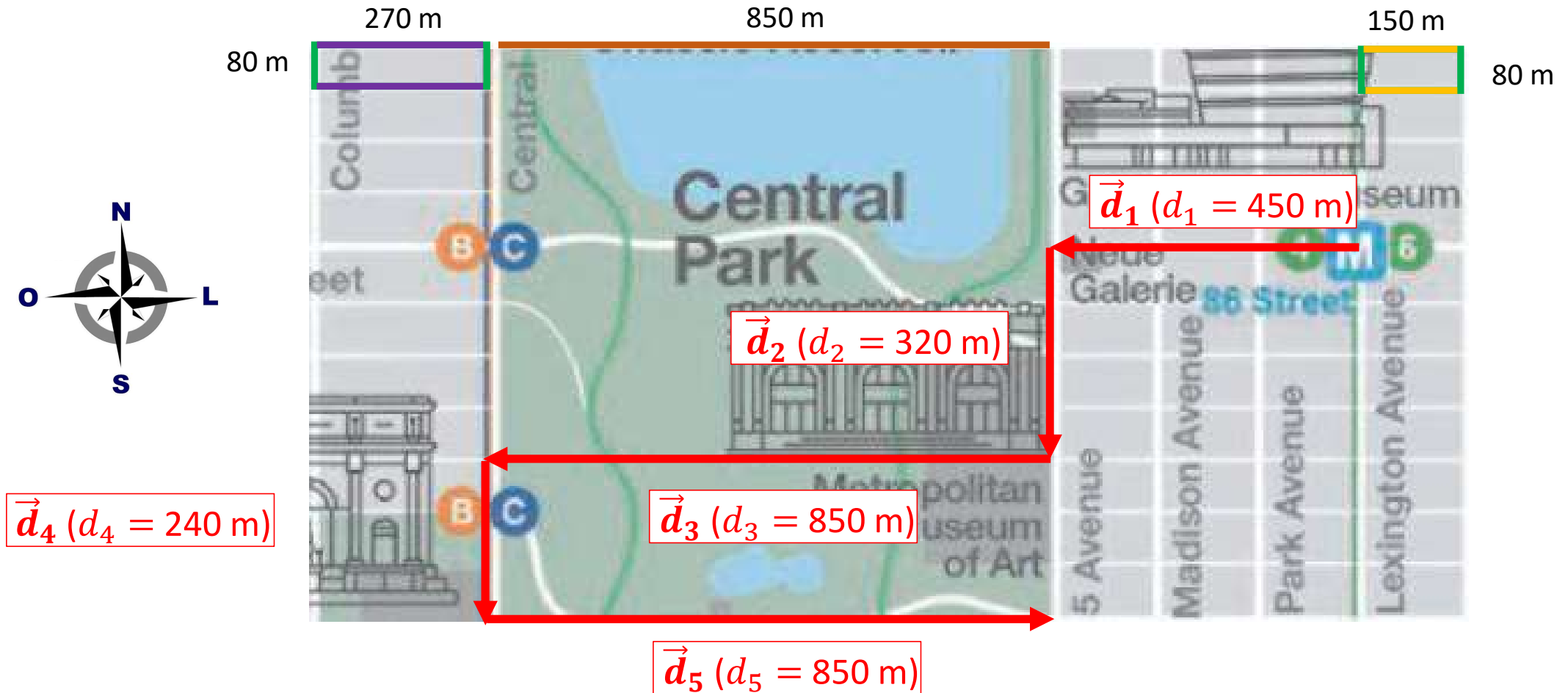
3. Saindo do MET, o turista executa uma série de pequenos trajetos por dentro do parque, que resultam em um deslocamento na **direção leste-oeste, sentido oeste, de 850 m**.

- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



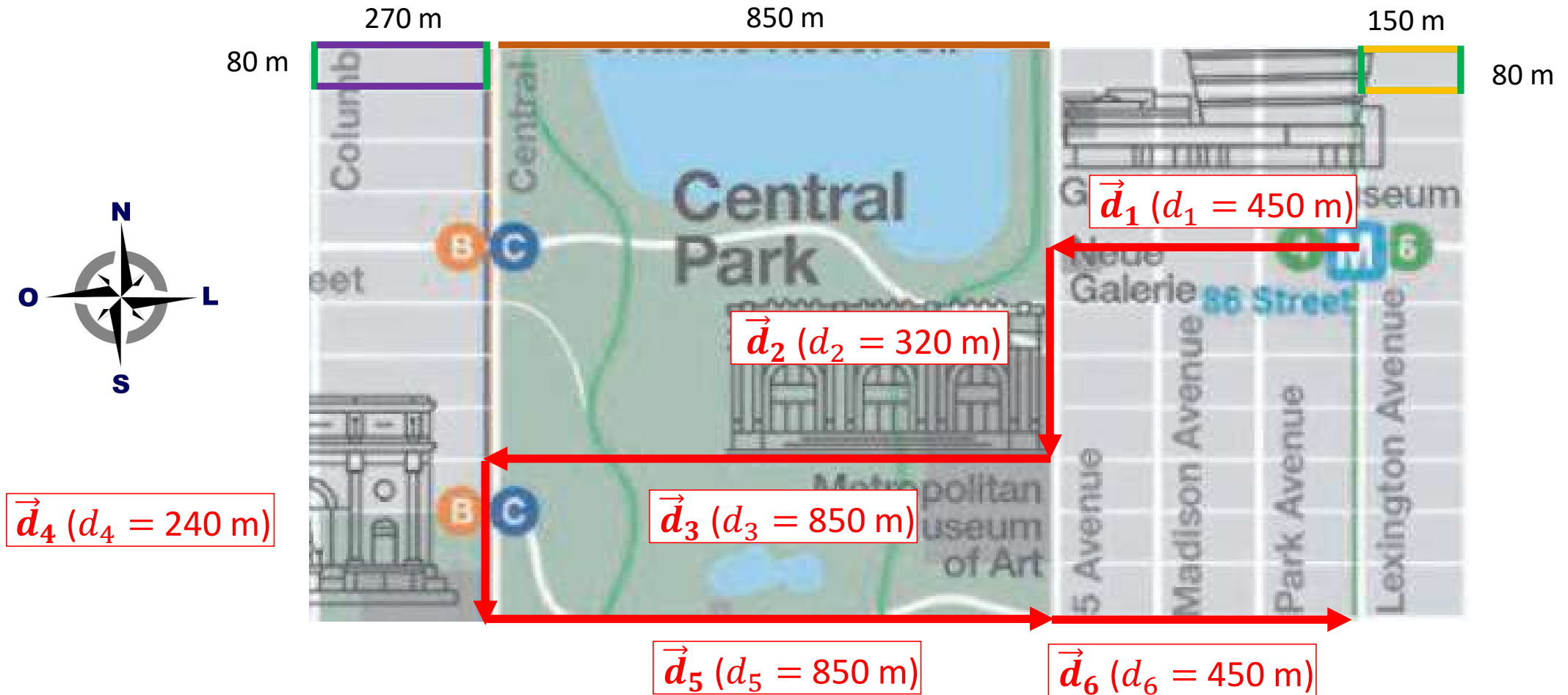
4. Uma vez no lado oeste, ele faz mais uma caminhada na **direção norte-sul e no sentido sul**, de intensidade igual a **240 m**, chegando a seu último museu do dia, o Museu de História Natural.

- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).

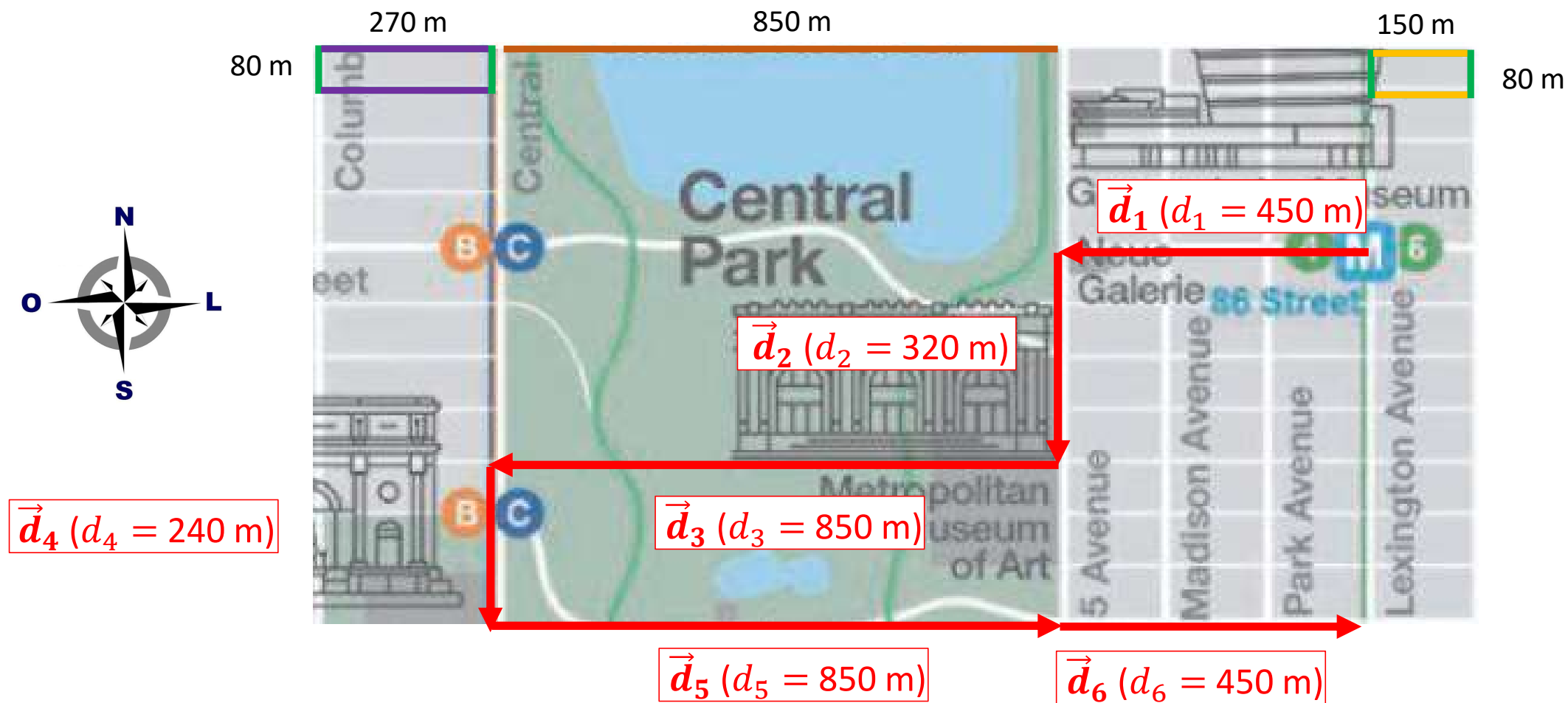


5. Saindo do local da sua última parada, decide caminhar novamente no parque, executando um deslocamento na **direção leste-oeste, sentido leste, de 850 m**, retornando ao lado leste, onde para para comer um sanduíche.

- saindo da estação de metrô na rua 86 (o local está indicado pelo símbolo M ).



6. Por fim, desloca-se mais 450 m na direção leste-oeste, sentido leste, até a **avenida Lexington**, onde mora um amigo.



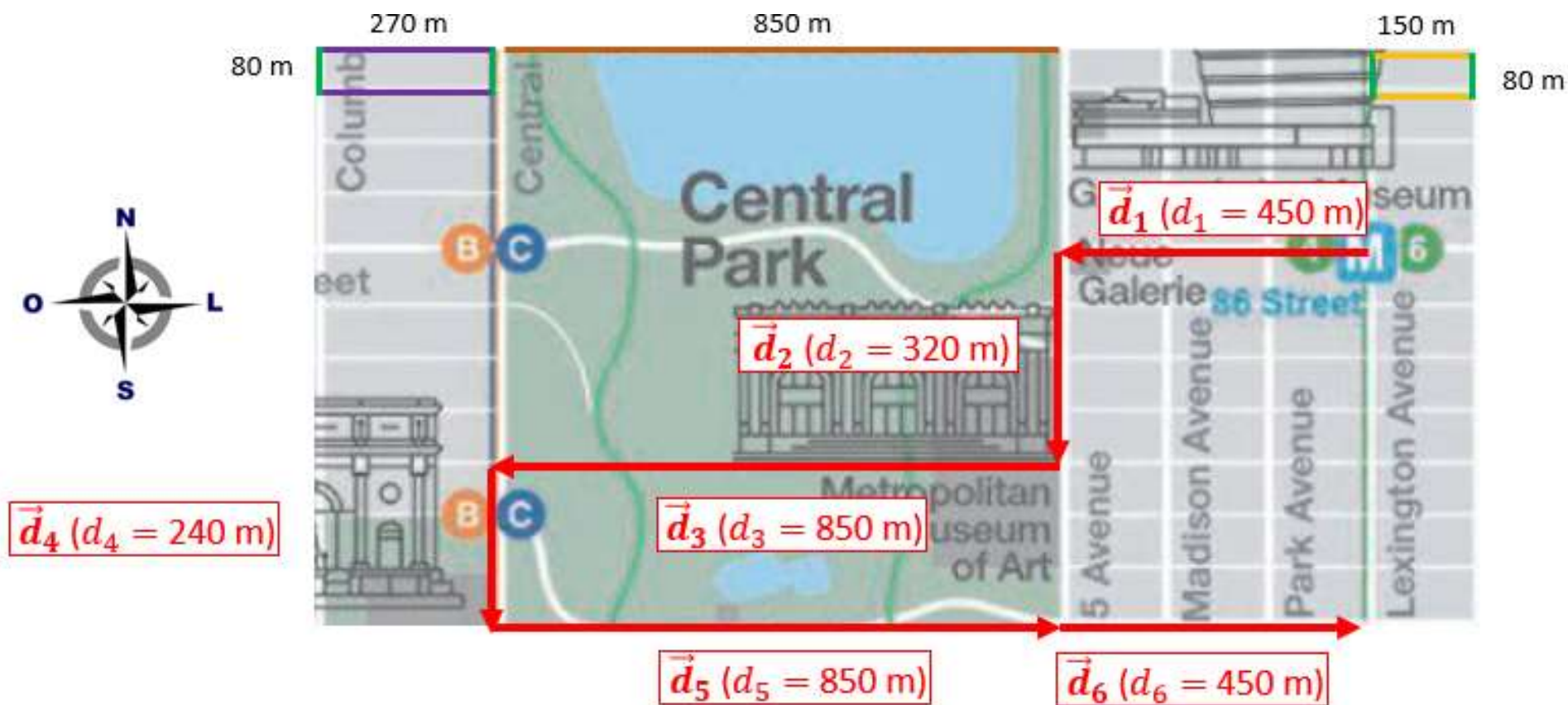
2. Em relação à intensidade dos deslocamentos executados, assinale a afirmação correta:

I.  $d_2 = -320$  m ❌

II.  $d_1 = 450$  ❌

III.  $\vec{d}_1 = 450$  m ❌

IV.  $d_3 = 850$  m ✅



3. Analise as afirmações a seguir:

I.  $d_3 = d_5$  ✓

III.  $\vec{d}_1 = \vec{d}_6$  ✗

V.  $\vec{d}_1 < \vec{d}_4$  ✗

II.  $\vec{d}_1 = \frac{9}{17} \vec{d}_3$  ✓  $|\vec{d}_1| = \frac{9}{17} \cdot 850 = 450$  m

IV.  $\vec{d}_1 = -\vec{d}_6$  ✓

São verdadeiras apenas as afirmações:

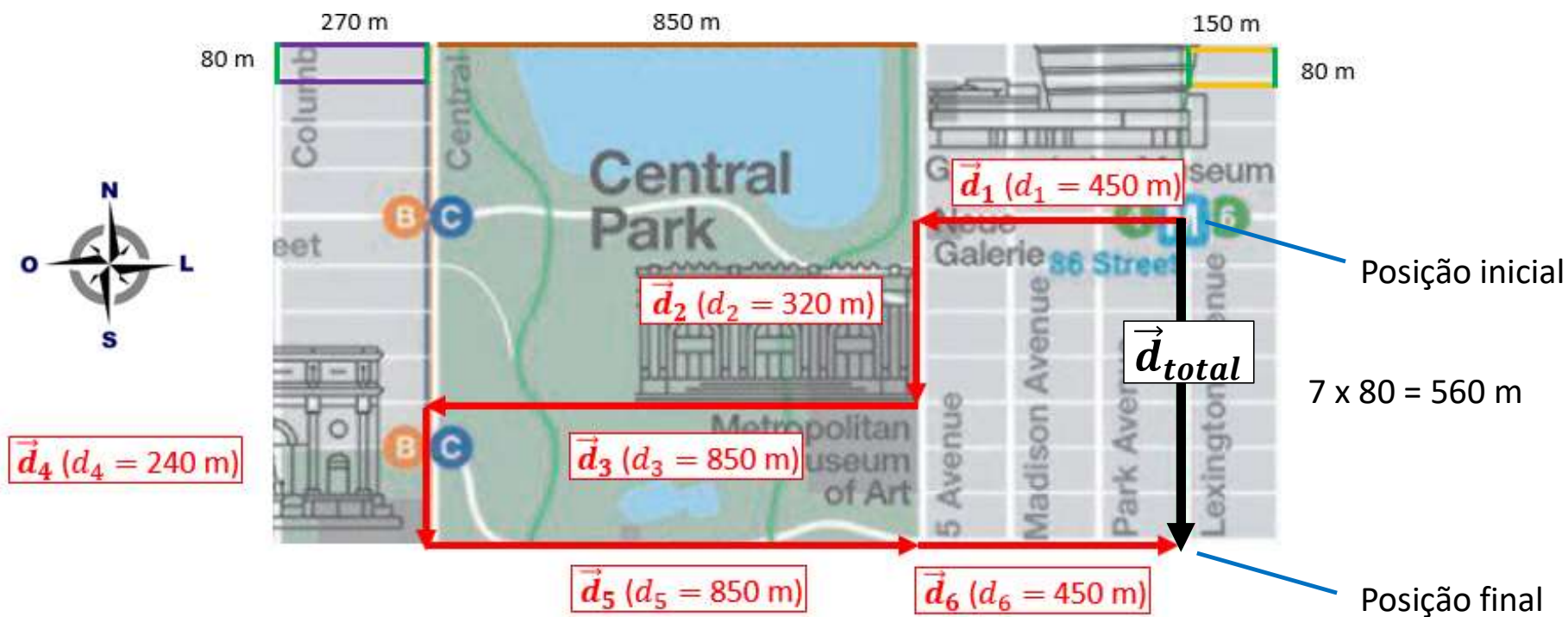
a) I, II e III.

b) II, IV e V.

c) I, II e IV. ←

d) II, III e IV.

e) IV e V.



4. Descreva analiticamente o deslocamento total, desde o início até o final do dia.

$\vec{d}_{total}$  { Intensidade / módulo / magnitude:  $|\vec{d}| = d = 560$  m  
 direção: norte-sul  
 sentido: para o sul



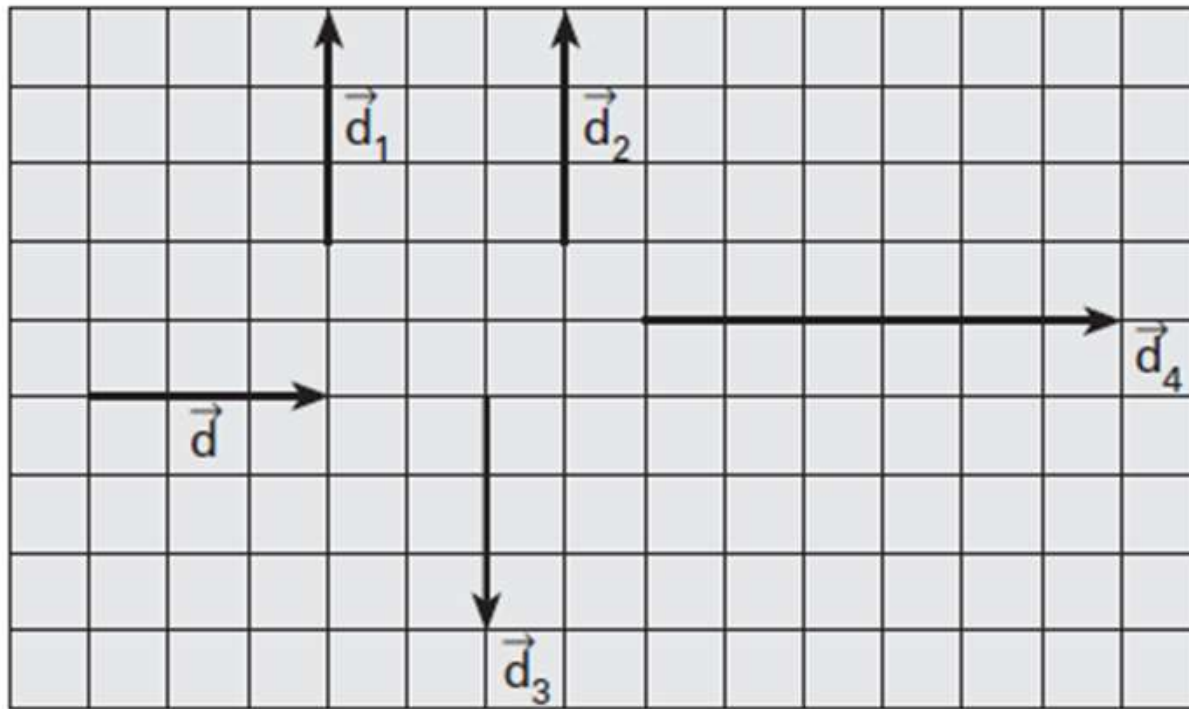
#### Deslocamento vetorial ( $\vec{d}$ )

- Indica a posição inicial e a posição final do corpo.
- É representada por um vetor com origem na posição de partida e a outra extremidade na posição de chegada.



# ***EXERCÍCIOS EXTRAS***

Extra 1. Cada lado do quadriculado da figura representa 1m e uma certa escala, sendo que  $\vec{d}$ ,  $\vec{d}_1$ ,  $\vec{d}_2$ ,  $\vec{d}_3$  e  $\vec{d}_4$  são deslocamentos.



1m

Marque verdadeiro ou falso para cada item

- a)  $\vec{d}_1 = \vec{d}_2$  (V)
- b)  $\vec{d} = \vec{d}_1$  (F)
- c)  $d = d_1 = d_2 = d_3$  (V)
- d)  $\vec{d}_1 = -\vec{d}_3$  (V)
- e)  $d_1 = -d_3$  (F)