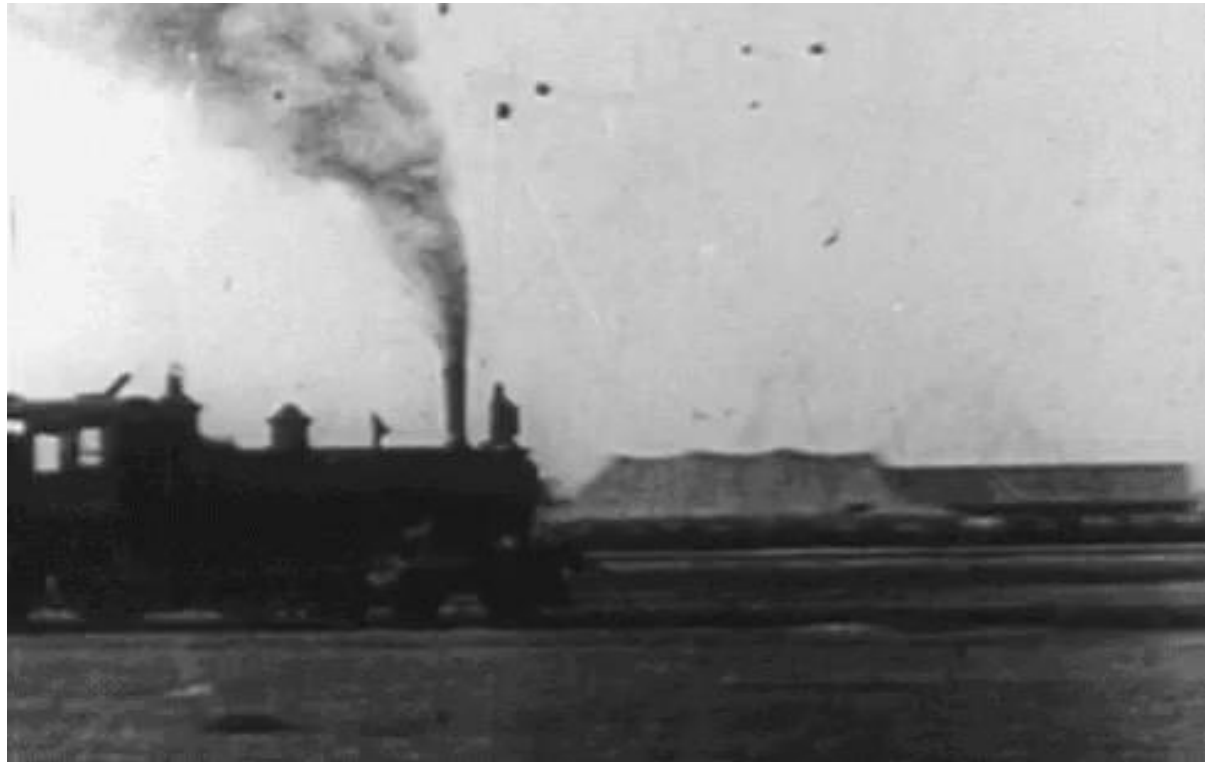


# PYTHON

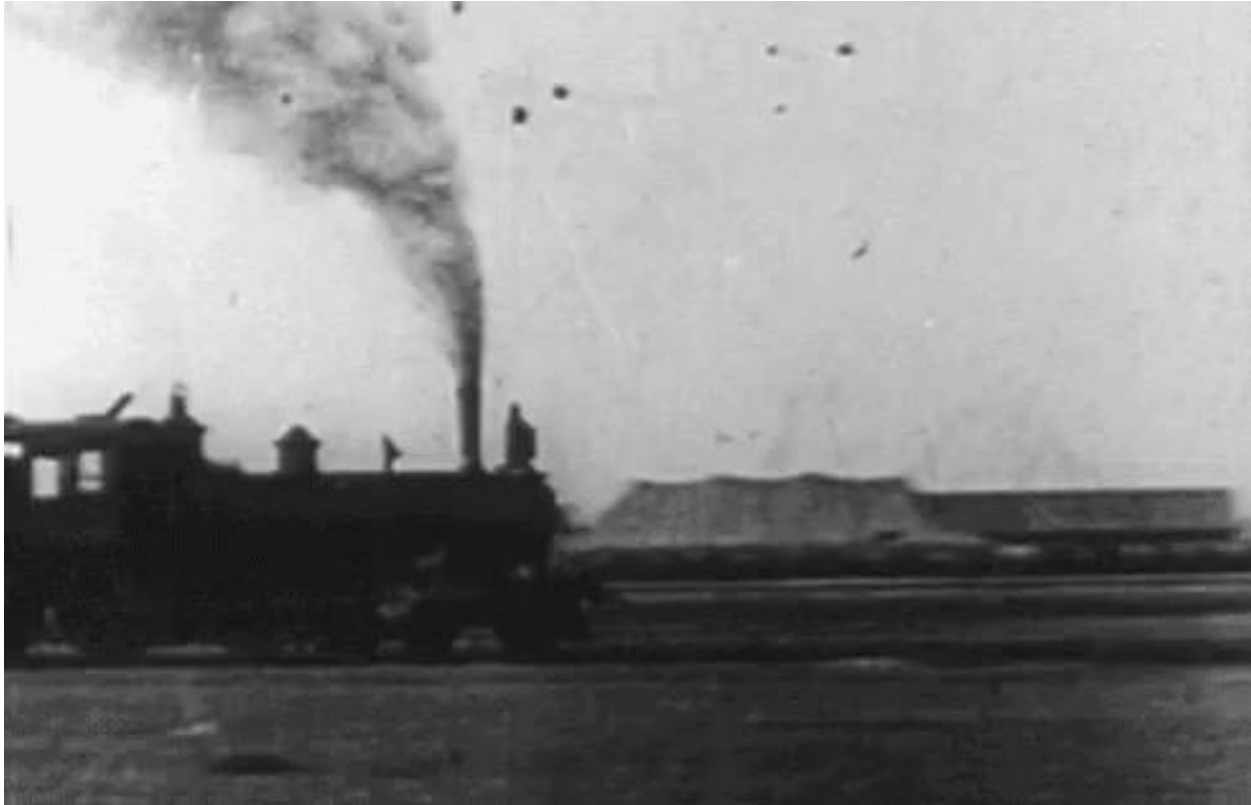
## LAB 02 – Colisão de Trens

Suponha que dois trens partam ao mesmo tempo de cidades diferentes, de maneira que em algum momento eles irão colidir. Você não pode fazer nada para impedir a tragédia, a única coisa que você pode fazer é determinar o instante e o local que colidem.



# PYTHON

## LAB 02 – Colisão de Trens



- Considere que as extremidades da ferrovia vão do KM 0 até o KM 10.000
- Considere que a velocidade do trem A sempre será positiva e a velocidade do trem B sempre será negativa.
- Considere que o módulo da velocidade do trem será de no máximo 300 km/h
- Seu programa terá 4 variáveis de entrada: posição do trem A, posição do trem B, velocidade do trem A e velocidade do trem B.
- Seu programa deve exibir após quantos segundos ocorreu a colisão e em que KM ocorreu a colisão.

# PYTHON

## LAB 02 – Colisão de Trens – Requisitos Básicos



- Seu programa deve exibir o print no seguinte formato:

```
print(f'A colisão dos trens acontecerá no KM {posicao_final:.0f} e  
ocorrerá após {(tempo)*3600:.0f} segundos
```

- Faça com que nas entradas sejam aceito somente números, se necessário crie uma função para isso.
- Ao encerra o programa faça com que apareça “FIM DO PROGRAMA” na tela

# PYTHON

## LAB 02 – Colisão de Trens – Requisitos de Desafio



- Faça com que seu programa limite as posição entre o KM 0 e KM 10.000 e exiba uma mensagem de erro caso seja uma posição invalida
- Faça com que seu programa limite o módulo da velocidade dos trens a 300 km/h e exiba uma mensagem de erro caso valor seja invalido
- Faça com que a velocidade do trem A seja sempre positiva e a velocidade do trem B seja sempre negativa.
- Faça com que seu programa pergunte ao usuário se deseja executar novamente.
- Considerando que ambos os trens partem de suas respectivas cidades às 17 h, determine o horário da colisão no formato 00:00:00.
- Existe uma situação especifica em que os trens não irão colidir, determine qual é esta situação e faça com que seu programa mostre uma mensagem falando que os trens não irão colidir.

# PYTHON

## LAB 02 – Colisão de Trens - Fórmulas

$$S(t) = S0 + V.t$$

Equação horaria do  
espaço

$$Sa(t) = S0a + Va.t$$

Equação do trem A

$$Sb(t) = S0b - Vb.t$$

Equação do trem B

$$t = \frac{S0a - S0b}{Vb - Va}$$

Equação do tempo

- S = Posição final
- S0 = Posição inicial
- V = Velocidade
- t = Tempo
- a = Refere-se ao trem A
- b = Refere-se ao trem B

# PYTHON

## LAB 02 – Colisão de Trens – Entradas e Saídas

ENTRADAS	SAÍDAS
S0a=0, S0b=200, Va=20, Vb=-30	KM 80, 14400 segundos, 21:00:00
S0a=20, S0b=100, Va=100, Vb=-100	KM 60, 1440 segundos, 17:24:00
S0a=300, S0b=400, Va=20, Vb=0	KM 400, 18000 segundos, 22:00:00
S0a=800, S0b=3500, Va=200, Vb=-250	KM 2000, 21600, 23:00:00
S0a=H	Você digitou um caractere inválido. Por favor, digite novamente:
S0a=15000	O número deve ser maior ou igual a zero e menor que 10000.
S0a=20, S0b=60, Va=-240	A velocidade do trem A sempre será positiva. Por favor, digite novamente:
S0a=400, S0b=600, Va=280, Vb=200	A velocidade do trem B sempre será negativa. Por favor, digite novamente:
S0a=40, S0b=400, Va=200, Vb=c8	Você digitou um caractere inválido. Por favor, digite novamente: