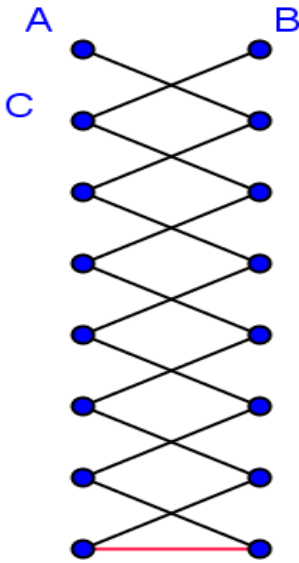


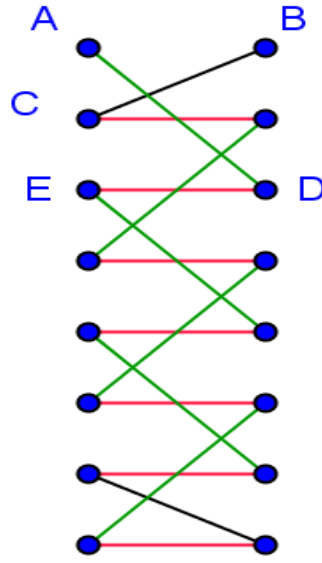
## Correction du devoir maison : quelle est la façon de lacer la plus économique?

1)

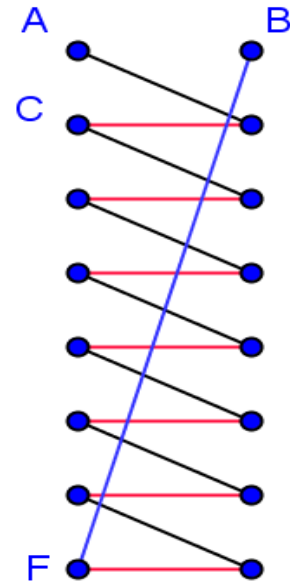
Zigzag américain



Collet européen



Gavage



2) Calculons BC.

Dans le triangle ABC rectangle en A,  
d'après l'égalité de Pythagore :

$$BC^2 = BA^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 4^2 + 1,5^2 \quad \text{car } BA = e = 4 \text{ et } AC = d = 1,5$$

$$BC^2 = 16 + 2,25$$

$$BC^2 = 18,25$$

$$BC = \sqrt{18,25}$$

$$BC \approx 4,27 \text{ cm au centième près}$$

$$\text{Or, } L_1 = 14 \times BC + AB$$

$$\text{donc } L_1 \approx 14 \times 4,27 + 4$$

$$\text{donc } \underline{L_1 \approx 63,8 \text{ cm au mm près.}}$$

3) Calculons AD.

Dans le triangle AED rectangle en E,  
d'après l'égalité de Pythagore :

$$AD^2 = AE^2 + ED^2$$

$$AD^2 = 3^2 + 4^2 \quad \text{car } AE = 2 \times AC = 2 \times 1,5 = 3 \text{ et } ED = e = 4$$

$$AD^2 = 9 + 16$$

$$AD^2 = 25$$

$$AD = \sqrt{25}$$

$$AD = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Or, } L_2 = 2 \times BC + 7 \times AB + 6 \times AD$$

$$\text{donc } L_2 \approx 2 \times 4,27 + 7 \times 4 + 6 \times 5$$

$$\text{donc } \underline{L_2 \approx 66,5 \text{ cm au mm près.}}$$

4) Calculons BF.

Dans le triangle ABF rectangle en A,  
d'après l'égalité de Pythagore :

$$BF^2 = BA^2 + AF^2$$

$$BF^2 = 4^2 + 10,5^2 \quad \text{car } BA = 4 \text{ et } AF = 7 \times d = 7 \times 1,5 = 10,5$$

$$BF^2 = 16 + 110,25$$

$$BF^2 = 126,25$$

$$BF = \sqrt{126,25}$$

$BF \approx 11,24$  cm au centième près

$$\text{Or, } L_3 = 7 \times BC + 7 \times AB + BF$$

$$\text{donc } L_3 \approx 7 \times 4,27 + 7 \times 4 + 11,24$$

donc  $L_3 \approx 69,1$  cm au mm près.

5) Le laçage le moins coûteux est le zigzag américain car c'est le moins coûteux.

$$63,8 \text{ cm} = 0,638 \text{ m}$$

$$0,638 \times 0,7 = 0,4466$$

donc le zigzag américain coûte 0,4466 €.

Il y a 100 000 paires donc cela équivaut à 200 000 chaussures.

$$200\,000 \times 0,4466 = 89\,320$$

Le budget à prévoir est de 89 320 €.