

Exercice 1

1) Jayan dit : « J'ai pris 1, puis - 2, puis 3 au départ et j'ai toujours obtenu 9 à la fin. »
Vérifier que Jayan a raison.

1	-2	3
$1 \times 0,4 = 0,4$	$-2 \times 0,4 = -0,8$	$3 \times 0,4 = 1,2$
$0,4 + 1,8 = 2,2$	$-0,8 + 1,8 = 1$	$1,2 + 1,8 = 3$
$2,2 \times 5 = 11$	$1 \times 5 = 5$	$3 \times 5 = 15$
$11 - 2 = 9$	$5 - (-4) = 9$	$15 - 6 = 9$

Jayan a raison.

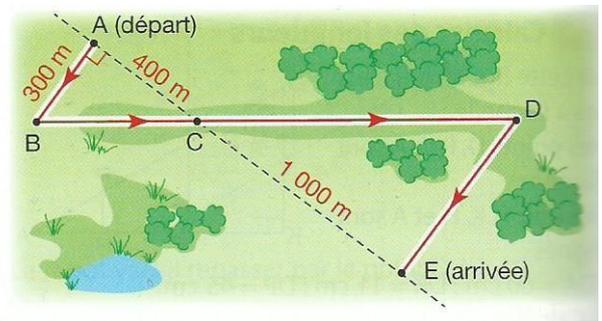
2) Cougan affirme : « le résultat final sera toujours 9 quel que soit le nombre de départ ». Cougan a-t-il raison ? Justifier.

$$\begin{aligned}
 &x \\
 &x \times 0,4 \\
 &x \times 0,4 + 1,8 \\
 &(x \times 0,4 + 1,8) \times 5 \\
 &(x \times 0,4 + 1,8) \times 5 - 2 \times x \\
 &= 2x + 9 - 2x \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

Cougan a raison.

Exercice 2

Des élèves participent à une course.
Avant l'épreuve, un plan leur a été remis.
Il est représenté par la figure ci-contre:



On convient que :

- les droites (AE) et (BD) se coupent en C.
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- ABC est un triangle rectangle en A.

1) Pour montrer que la longueur réelle du parcours ABCDE est de 2 800 mètres, il faut calculer: $AB + BC + CD + DE$

a) calcul de BC :

On sait que ABC est rectangle en A alors d'après le th de Pythagore

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

$$BC^2 = 300^2 + 400^2$$

$$BC^2 = 90000^2 + 160000^2$$

$$BC^2 = 250000$$

$$BC = \sqrt{250000} \text{ m}$$

$$BC = 500 \text{ m}$$

b) calcul de CD et DE :

On sait que (AE) et (BD) se coupent en C

et (AB) // (DE)

alors d'après le théorème de Thalès

$$\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{DE}$$
$$\frac{400}{1000} = \frac{500}{CD} = \frac{300}{DE}$$

$$\frac{400}{1000} = \frac{500}{CD}$$

$$CD = \frac{500 \times 1000}{400}$$

$$CD = 1250 \text{ m}$$

$$\frac{400}{1000} = \frac{300}{DE}$$

$$DE = \frac{300 \times 1000}{400}$$

$$DE = 750 \text{ m}$$

c) calcul de la longueur du parcours :

$$AB + BC + CD + DE = 300 + 500 + 1250 + 750 = 2800$$

La longueur du parcours est bien de 2800 mètres.

2) Romain voudrait faire le parcours en moins de 18 minutes. Quelle doit être sa vitesse moyenne de course minimale ?

Je convertis le temps en heure : $18 \div 60 = 0,3$ donc 18 minutes = 0,3 heure

Je convertis la distance en km : $2800 \text{ mètres} = 2,8 \text{ km}$

Je calcule la vitesse : $vitesse = \frac{distance}{temps} = \frac{2,8}{0,3} \approx 9,3$

La vitesse moyenne minimale de course de Romain doit être de 9,3 km/h.