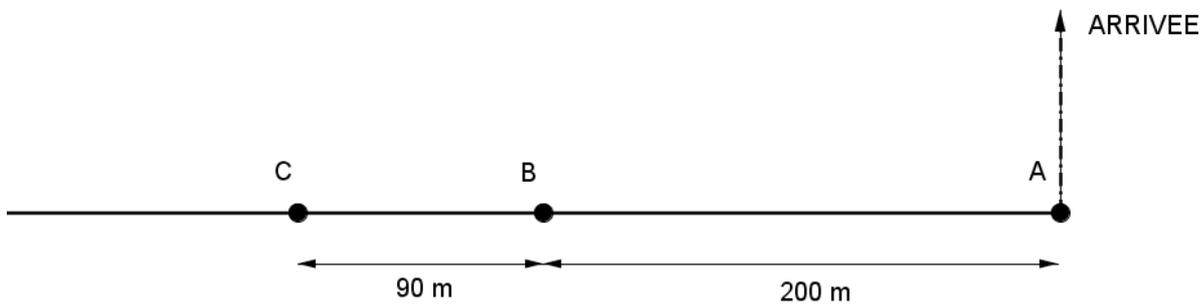


Exercice numéro 1

Ils courent, ils courent...

Dans une course de 2 000 m, A finit 200 m avant B et 290 m avant C. Si B et C continuent à la même vitesse, où sera C quand B passera la ligne d'arrivée ?



Exercice numéro 2

La bonne mesure

Soit ABC un triangle rectangle en A. Les bissectrices de ce triangle issues de B et C coupent respectivement $[AC]$ en P et $[AB]$ en Q. Les perpendiculaires abaissées de P et Q sur $[BC]$ coupent $[BC]$ respectivement en M et N. Quelle est la mesure de l'angle MAN ?

Exercice numéro 3

Le bon motif

Si on effectue le quotient de 1 par certains entiers, on fait apparaître des suites de décimales dans lesquels des motifs se répètent. Par exemple :

$$\frac{1}{3} = 0,3333\dots \text{ (le motif 3 se répète),}$$

$$\frac{1}{7} = 0,142857\ 142857\ 142857\dots \text{ (le motif 142857 se répète)}$$

$$\frac{1}{37} = 0,027\ 027\ 027\dots \text{ (le motif 027 se répète)}$$

1. Ces motifs sont plus ou moins longs. Quel motif obtient-on pour $\frac{1}{41}$? pour $\frac{1}{13}$?
2. Le motif obtenu pour le nombre $\frac{1}{97}$ possède 96 chiffres ; on ne demande pas de le calculer. Ce motif commence par 01030927.... Quels sont ses trois derniers chiffres ?

Exercice numéro 4

Et à la fin, que reste-t-il ?

On écrit la liste des cent nombres : $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{98}, \frac{1}{99}, \frac{1}{100}$, à laquelle on applique le procédé suivant : on choisit des nombres a et b dans la liste et on les remplace par le seul $a + b + ab$, puis on continue de même. À chaque étape, l'effectif perd une unité. À la fin, on ne peut plus continuer, il n'y a qu'un nombre.

1. Si on procède systématiquement et en commençant par la gauche :
 - a. Quelle liste obtient-on après la première étape ? Après la deuxième ?
 - b. Quel nombre obtient-on après les 99 étapes ?
2. Et si on commence par la droite ?
3. Si on procède au hasard, quels résultats peut-on obtenir ?