

# EVALUATION

Date : .... / .... / .....

Classe :

Module sur lequel porte l'évaluation : **Suites numériques**

NOM – Prénom :

- ✓ La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies
- ✓ Calculatrice graphique, PC autorisé.

## Énoncé :

<



Pour se préparer au marathon (distance de 42,195 kilomètres), dans son plan d'entraînement, Bonnie prévoit de faire un parcours « longue distance » par semaine.

1<sup>ère</sup> phase : Elle commencera par un parcours de 60 min qu'elle augmentera chaque semaine de 6 min jusqu'à ce que ça dure 2H30.

2<sup>ème</sup> phase : Elle diminuera ensuite chaque semaine ces parcours de 15 min jusqu'à ce qu'ils durent 30 min.

## Problématique :

Bonnie souhaite connaître la distance totale qu'elle aura parcourue à l'issue de ce plan d'entraînement

## Données :

Suite arithmétique :	$U_n = U_{n-1} + r$
Calcul du terme de rang $n$ :	$U_n = U_1 + (n-1) \times r$
Somme des $n$ premiers termes :	$S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n = \frac{n(U_1 + U_n)}{2}$

**Ne pas oublier d'appeler le professeur pour valider les résolutions graphiques avec l'outil numérique utilisé.**

Question 1 - Compréhension de la situation

1<sup>ère</sup> phase du plan d'entraînement

1.1 Compléter :

La vitesse moyenne de course de Bonnie est de 10 km/h.	
Distance, en m	Temps, en min
10 000	60
.....	6

C1 : ...../2

Semaines : n	1	2	3	4	....
Temps du parcours en min : $T_n$	60	.....	.....	.....	.....
Distance parcourue en m : $D_n$	10 000.	.....	.....	.....	.....

La suite numérique  $T_n$  est appelée suite .....  
de premier terme  $T_1 = \dots\dots\dots$  et de raison  $r = \dots\dots\dots$

La suite numérique  $D_n$  est appelée suite .....  
de premier terme  $D_1 = \dots\dots\dots$  et de raison  $r = \dots\dots\dots$

1.2 A l'aide des relations données en page1 exprimer le temps de parcours  $T_n$  et la distance parcourue  $D_n$  uniquement en fonction de n (remplacer le 1<sup>er</sup> terme et la raison par leurs valeurs) :

$T_n = \dots\dots\dots$   
 $D_n = \dots\dots\dots$

En déduire le temps de parcours et la distance parcourue la 10<sup>ème</sup> semaine :

$T_{10} = \dots\dots\dots$   
 $D_{10} = \dots\dots\dots$

C2 : ...../1

1.4 Proposer une méthode qui nous permettra de répondre à la problématique :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

C5 : ...../1



« Appeler le professeur ».

## Question 2 – Modélisation, expérimentation

### 1<sup>ère</sup> phase du plan d'entraînement

2.1 On considère que le temps de parcours  $T_n$  (question 1.2) peut s'exprimer à l'aide de la relation  $T_n = 54 + 6n$  :

2.2 Au bout de combien de semaines le temps de parcours  $T_n$  sera-t-il égal à 2H30 (150 min) ?

On peut résoudre l'équation :  $54 + 6n = 150$  ou le déterminer graphiquement avec la calculatrice graphique :

C3 : ...../1

2.3 En déduire la distance parcourue  $D_{16}$  correspondante :

2.4 Déterminer la distance totale parcourue correspondante, exprimer le résultat en km.

On pourra utiliser la formule  $S_n$  donnée en page 1 ou utiliser la calculatrice graphique

$$S_{\dots} = U_1 + U_2 + \dots + U_{\dots} = \frac{\dots(U_1 + U_{\dots})}{2} = \frac{\dots(\dots + \dots)}{2} = \dots \text{ m} = \dots \text{ km}$$

C4 : ...../1

### 2<sup>ème</sup> phase du plan d'entraînement :

Compléter : le temps d'entraînement est représenté par la suite arithmétique  $T_n$  de premier terme

$T_1 = 150$  et de raison  $r = \dots$

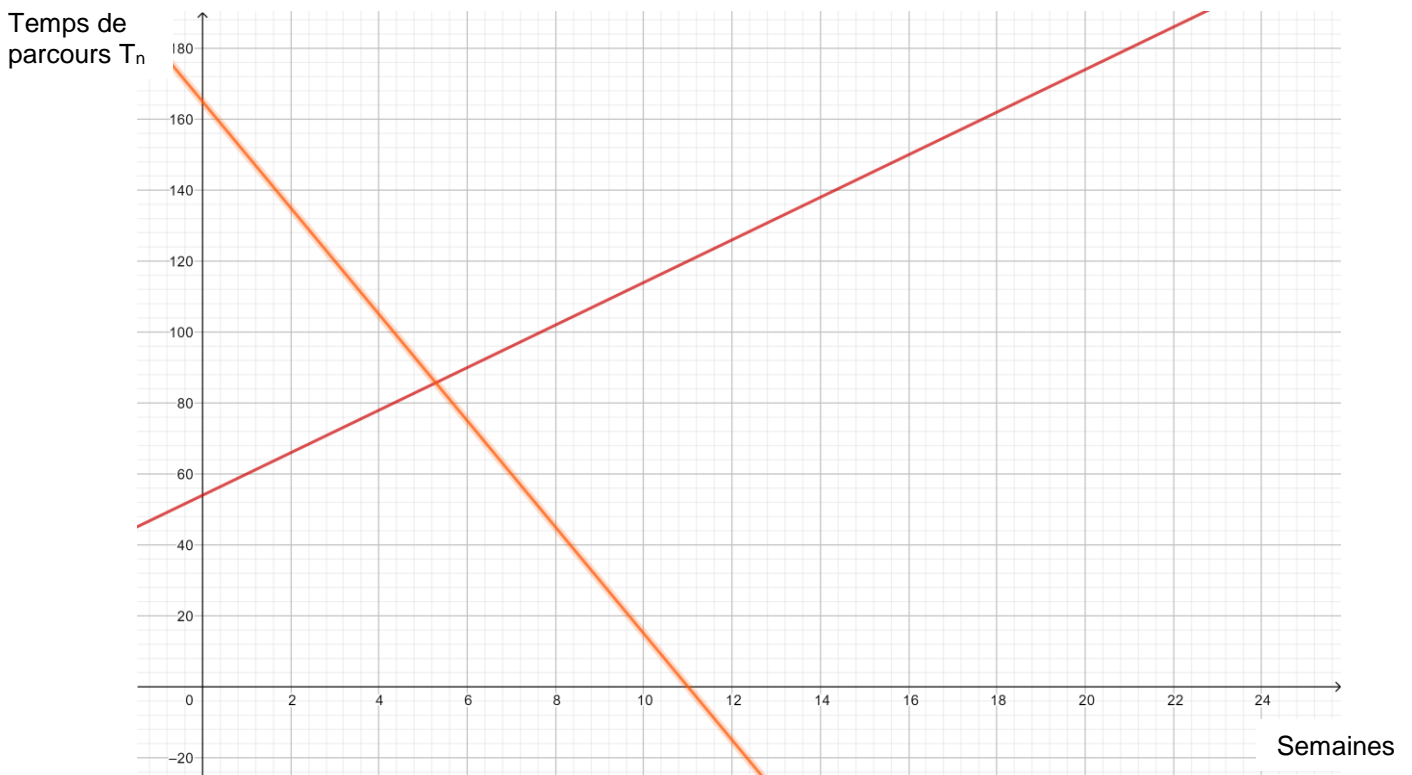
Exprimer le temps de parcours  $T_n$  uniquement en fonction de  $n$  : .....

On considère que cette suite peut être modélisé par la relation  $T_n = -15n + 165$  :

Quelle est le sens de variation de cette fonction ? .....

Déterminer graphiquement au bout de combien de semaines le temps de parcours sera-t-il de 30 min ?

C2 : ...../1



La distance parcourue lors de cette 2<sup>ème</sup> phase du plan d'entraînement est représentée ci-dessous



C3 : ...../1.

Déterminer graphiquement la distance parcourue à la fin de cette phase (temps de parcours de 30 min ?

.....

C4 : ...../1

En déduire la distance totale parcourue correspondante, exprimer le résultat en km.

On pourra utiliser la formule « Somme des n premiers termes » donnée en page 1 ;

$$S_{\dots} = U_1 + U_2 + \dots + U_{\dots} = \frac{\dots(U_1 + U_{\dots})}{2} = \frac{\dots(\dots + \dots)}{2} = \dots \text{ m} = \dots \text{ km}$$

**Question 3 Réponse à la problématique**

Quelle est la distance totale parcourue par Bonnie à la fin de son plan d'entraînement ?

Exprimer le résultat en km.

.....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

C5 : ...../1