

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^{ère} 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^{ème} 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^{ère} 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^{er} 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^{ème} 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^{ère} 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^{ème} 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 $r = \dots$

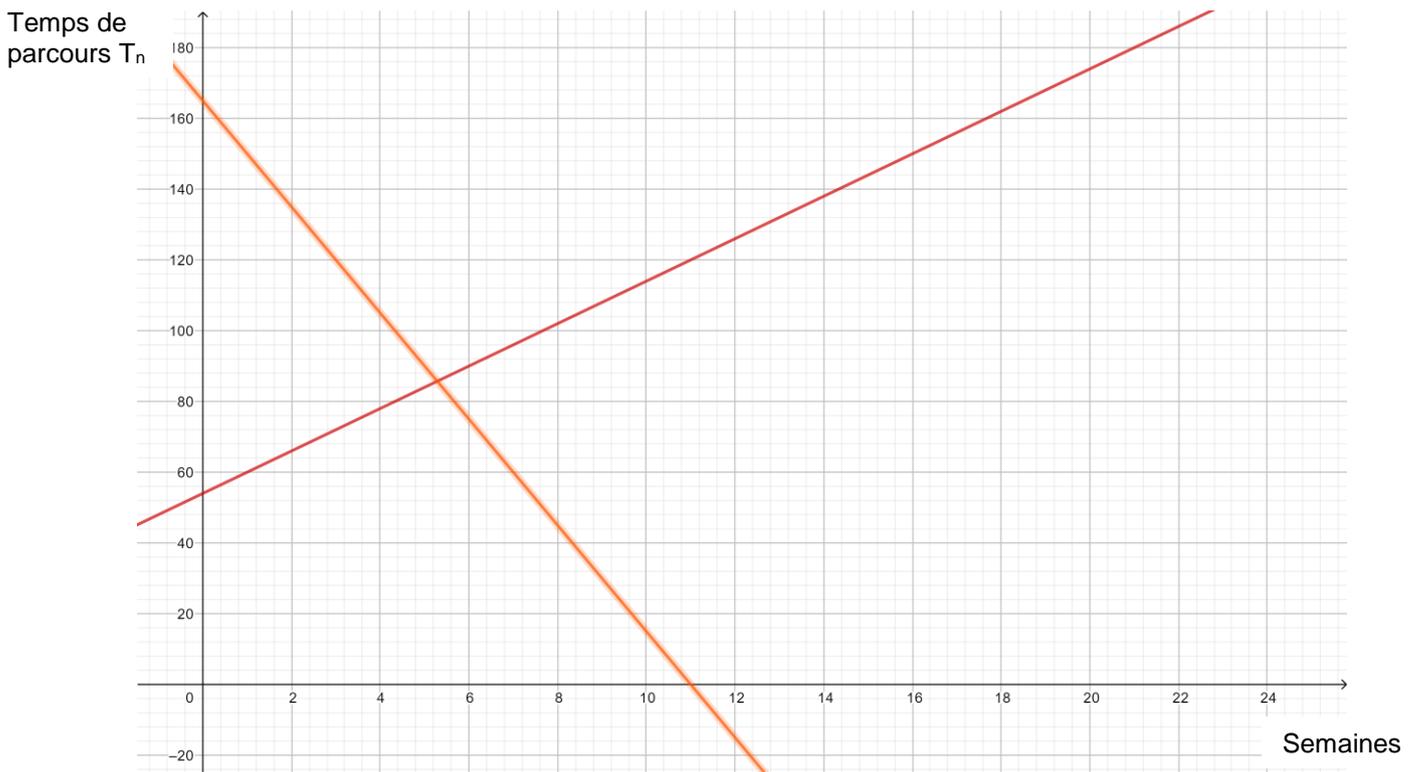
Exprimer le temps de parcours T_n uniquement en fonction de n :

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^{ème} 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 ;

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

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