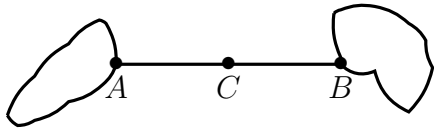


Exercice 1 : La Réunion, 2011, L

On s'intéresse au profil du fond de l'océan entre deux îles. Pour cela, on fixe une corde de 200 m entre les deux îles (voir schéma ci-dessous). On admet que cette corde est un segment de droite d'extrémités A et B. Une bouée est placée au milieu C de la corde.



La profondeur en C est égale à 100 m.
Deux bateaux, partant de C, se dirigent, l'un vers A et l'autre vers B, en effectuant des mesures de la profondeur de l'eau tous les 10 m. Toutes les profondeurs sont arrondies au décimètre près.

1. Étude des relevés du bateau allant de C vers B.

Les relevés montrent que la profondeur entre C et B varie en diminuant, à chaque relevé, de 10 mètres.
On note u_0 la profondeur en C, puis u_1 la profondeur au premier relevé 10 m plus loin vers B, et u_n la profondeur au n -ième relevé, pour $n \geq 1$.

- (a) Calculer u_1 et u_2 .
- (b) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Donner son premier terme et sa raison.
- (c) Le bateau s'arrête à 10 m de B. Quel est l'indice correspondant au dernier relevé ? Quelle est alors la profondeur ?

2. Étude des relevés du bateau allant de C vers A.

Les relevés montrent que la profondeur entre C et A varie en diminuant, à chaque relevé, de 45 %.
Le bateau s'arrête à 10 m de A.
On note maintenant v_0 la profondeur en C, puis v_1 la profondeur au premier relevé 10 m plus loin vers A, v_n la profondeur au n -ième relevé, pour $n \geq 1$.

- (a) Quelle est la profondeur mesurée au premier relevé ? Écrire le calcul effectué.
- (b) Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Donner son premier terme et sa raison.

3. Création d'une feuille de calcul sur tableur.

Pour calculer automatiquement les profondeurs on crée la feuille de calcul reproduite ci-dessous:

	A	B	C	D	E	F
1	Relevés de C vers B			Relevés de C vers A		
2	Distance à C	Profondeur		Distance à C	Profondeur	
3	(en mètres)	en mètres		(en mètres)	en mètres	
4	0	100		0	100	
5	10			10		
6	20			20		
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

- (a) Quelle formule peut-on placer dans la cellule B5 pour obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs de la suite (u_n) ?
- (b) Écrire sur votre copie quelle formule, parmi les suivantes, on peut placer dans la cellule E5 pour obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs de la suite (v_n) :

$$= E4 * 0,45$$

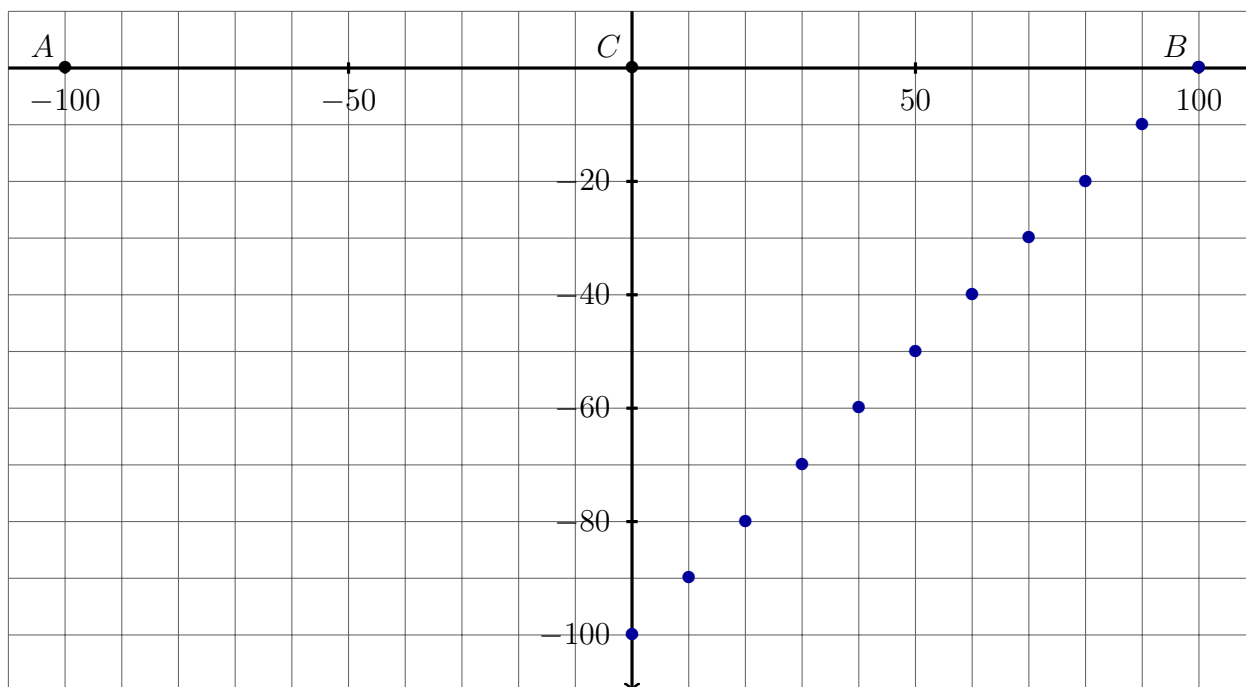
$$= E\$4 * 0,55$$

$$= E\$4 * 0,45$$

$$= E4 * 0,55$$

4. *Graphique de la profondeur entre les deux îles*

- (a) Que représentent les points placés sur le graphique suivant ?
- (b) Calculer les profondeurs obtenues en allant de C vers A. On arrondira les résultats au dixième.
- (c) Compléter le graphique, puis tracer le profil du fond de l'océan entre les deux îles.



Solution :