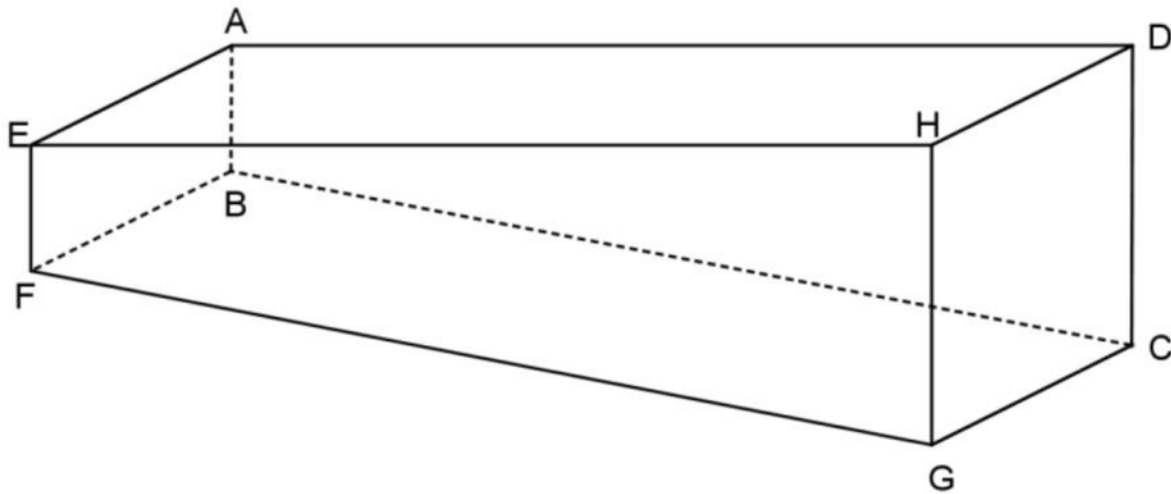


Monsieur Durand souhaite faire construire une piscine.
 Cette piscine est représentée sur le schéma ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle.



- La surface horizontale apparente EADH est rectangulaire ;
- le fond FBCG, également rectangulaire, est en pente douce ;
- les parois verticales EABF et HDCG sont rectangulaires ;
- la paroi verticale ABCD est un trapèze rectangle en A et D ;
- la paroi verticale EFGH est un trapèze rectangle en E et H ;

La piscine peut être vue comme un prisme droit de bases trapézoïdales ABCD et EFGH.

Dimensions de la piscine de Monsieur Durand

La profondeur minimale EF et la profondeur maximale HG de la piscine sont fixées :

$$EF = 1,10 \text{ m et } HG = 1,50 \text{ m.}$$

La longueur EH et la largeur AE de la piscine restent à déterminer.

Pour des raisons d'esthétique, Monsieur Durand souhaite que **la longueur de la piscine soit égale à 1,6 fois sa largeur**.

On rappelle les formules suivantes :

$$\text{Aire du trapèze} = \frac{(\text{grande base} + \text{petite base}) \times \text{hauteur}}{2}$$

$$\text{Volume du prisme droit} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

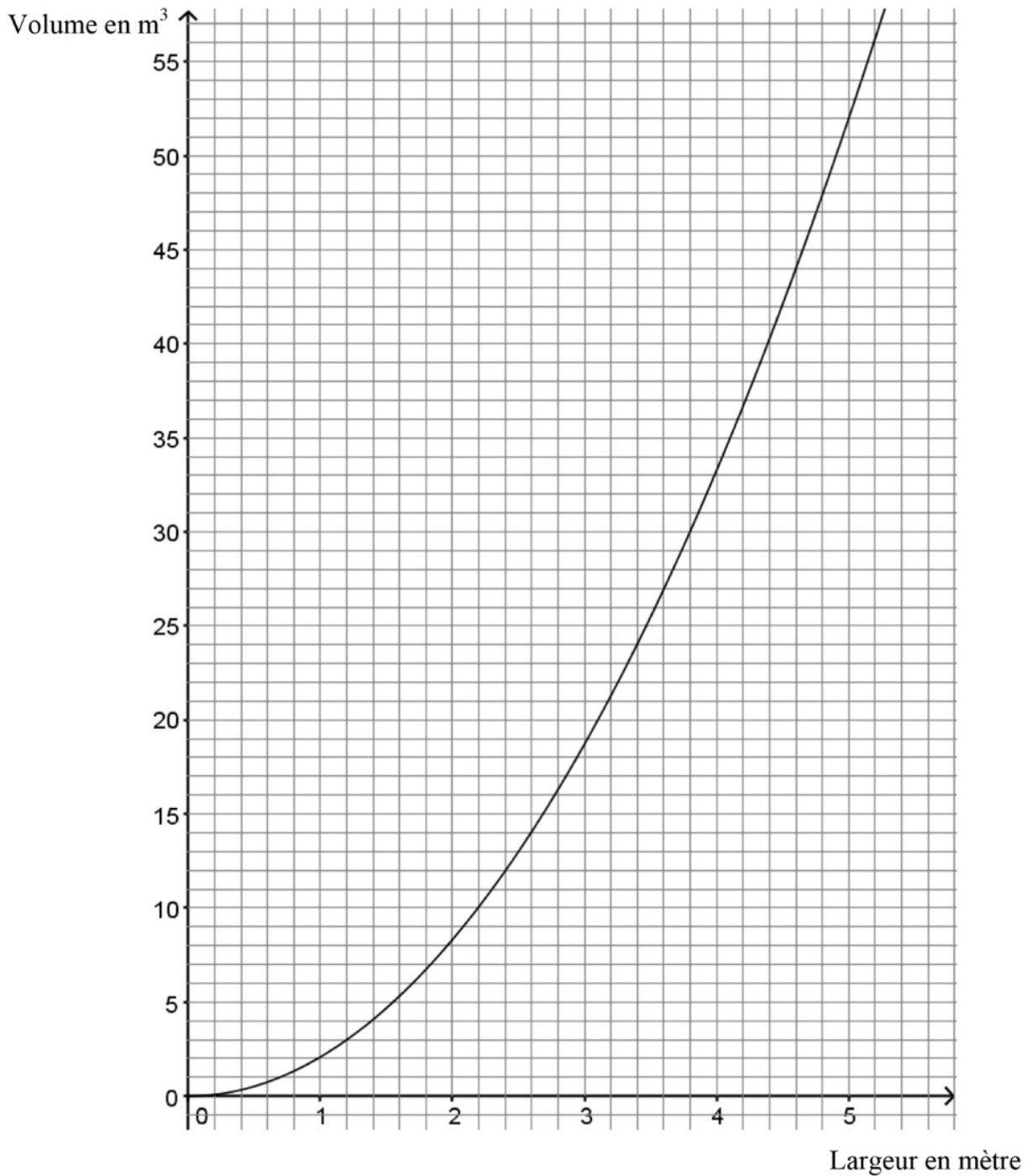
PARTIE A : volume de la piscine

1. Étude graphique

Le graphique donné ci-après représente le volume, en mètre cube, de la piscine en fonction de sa largeur, en mètre.

Répondre par lecture graphique aux questions suivantes :

- Quel est le volume, en mètre cube, de la piscine si sa largeur vaut 3 m ? Arrondir à l'unité.
- Quelle est la largeur, en mètre, de la piscine si son volume est 27 m^3 ? Arrondir au dixième.
- Donner un encadrement du volume, en mètre cube, de la piscine si sa largeur est comprise entre 4 m et 5 m. Arrondir les valeurs utilisées à l'unité.



2. Étude algébrique

a) Démontrer que le volume de la piscine, exprimé en mètre cube, est donné par la formule

$$V(x) = 2,08x^2$$

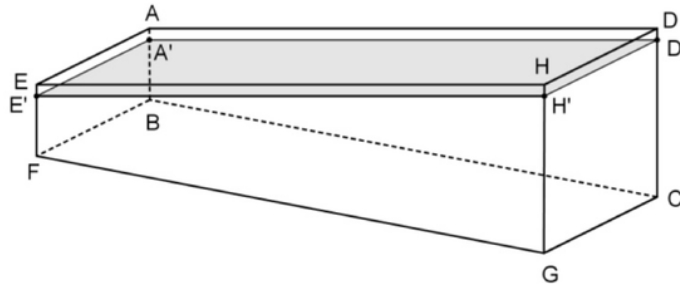
où x désigne la largeur, en mètre, de la piscine.

b) Déterminer par le calcul la valeur exacte de la largeur de la piscine correspondant à un volume de 52 m³.

PARTIE B : mise en eau

Monsieur Durand a choisi pour sa piscine une largeur de 5 m et une longueur de 8 m. Cette piscine est maintenant construite.

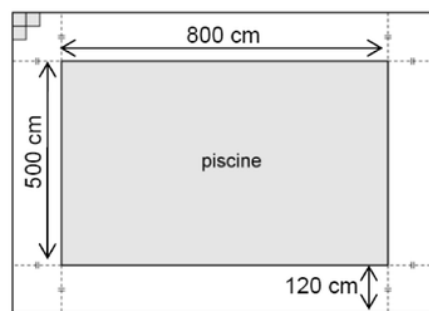
1. Monsieur Durand souhaite que le niveau d'eau soit à 10 cm du bord de la piscine. Le schéma ci-dessous n'est pas à l'échelle.



- a) Montrer que la piscine contient alors 48 m^3 d'eau. On peut utiliser les résultats de la partie A.
- b) Monsieur Durand utilise un tuyau d'arrosage dont le débit est de 18 litres par minute. Quelle est la durée de remplissage de la piscine ?
Donner la réponse en jours, heures et minutes, arrondie à la minute.
2. Un dimanche matin à 8 h, le volume d'eau de la piscine est de 48 m^3 . Le dimanche suivant à 8 h, Monsieur Durand constate que le niveau d'eau a baissé de 5 cm.
 - a) Déterminer la quantité d'eau perdue en une semaine.
 - b) Quel pourcentage de la quantité d'eau initiale cela représente-t-il ? Arrondir le résultat au dixième.
3. Monsieur Durand a dépensé 207 € pour l'eau utilisée pour sa piscine en 2015. Si le prix de l'eau augmente de 3% par an, à combien peut-il estimer ce budget annuel en 2020 ?

PARTIE C : dallage du sol autour de la piscine

Monsieur Durand veut faire poser des dalles carrées autour de la piscine sur une largeur de 120 cm comme indiqué sur le schéma ci-après où on a représenté dans le coin supérieur gauche la disposition des premières dalles convenues avec le carreleur.



Les dalles utilisées sont toutes identiques et la longueur, en centimètre, de leur côté est un nombre entier. On néglige l'épaisseur des joints.

1. Monsieur Durand souhaite ne pas avoir à couper de dalles. Quelles sont toutes les valeurs possibles pour la longueur du côté des dalles carrées ?
2. Monsieur Durand choisit des dalles carrées de 20 cm de côté.
 - a) Combien de dalles seront utilisées ?
 - b) En déduire le nombre de dalles nécessaires, s'il avait choisi des dalles carrées de 5 cm de côté.