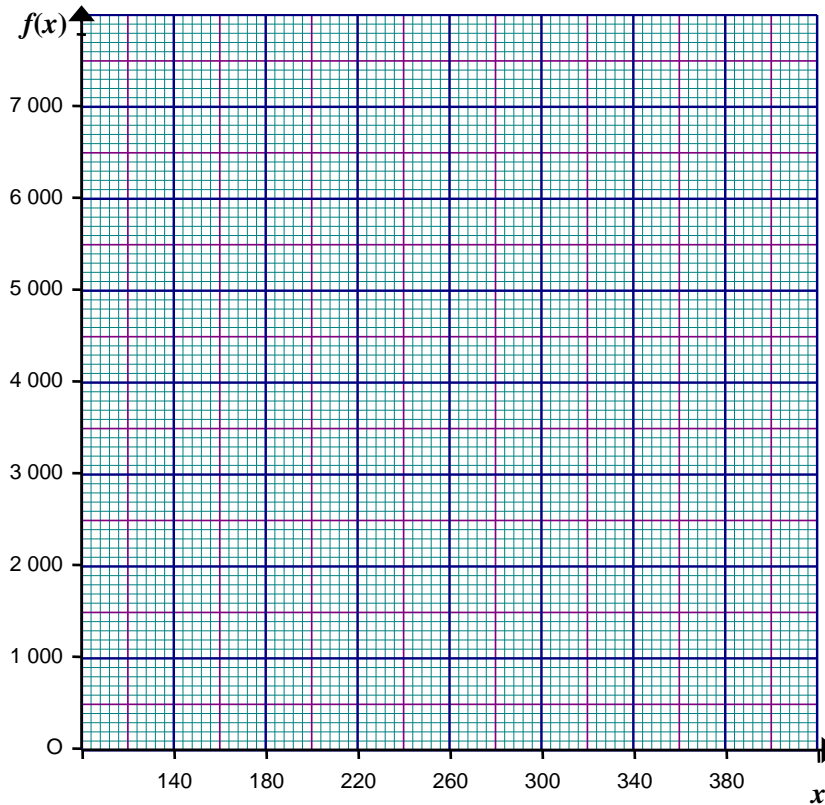




c) **Tracer** la représentation graphique de la fonction en utilisant le repère orthogonal ci-dessous.



Le graphique obtenu permet de lire en ordonnée la fréquence de rotation n en tr/min et en abscisse le diamètre D en mm.

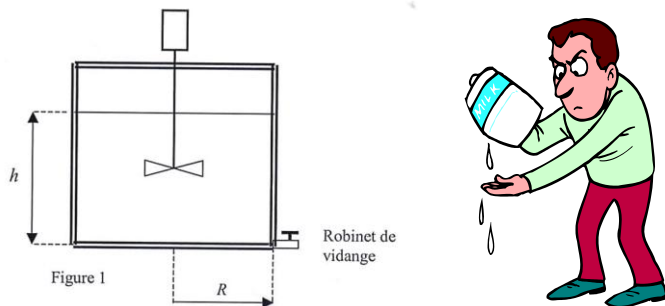
4) On choisit un outil de 350 mm. À l'aide du graphique précédent, **indiquer** la fréquence de rotation à choisir. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.

(D'après sujet de BEP Secteur 2 DOM-TOM Session juin 2007)

Exercice 2

On admet que la vitesse d'écoulement du lait à la sortie d'un robinet de vidange est donnée par la relation :

$$v = 4,5\sqrt{h}$$

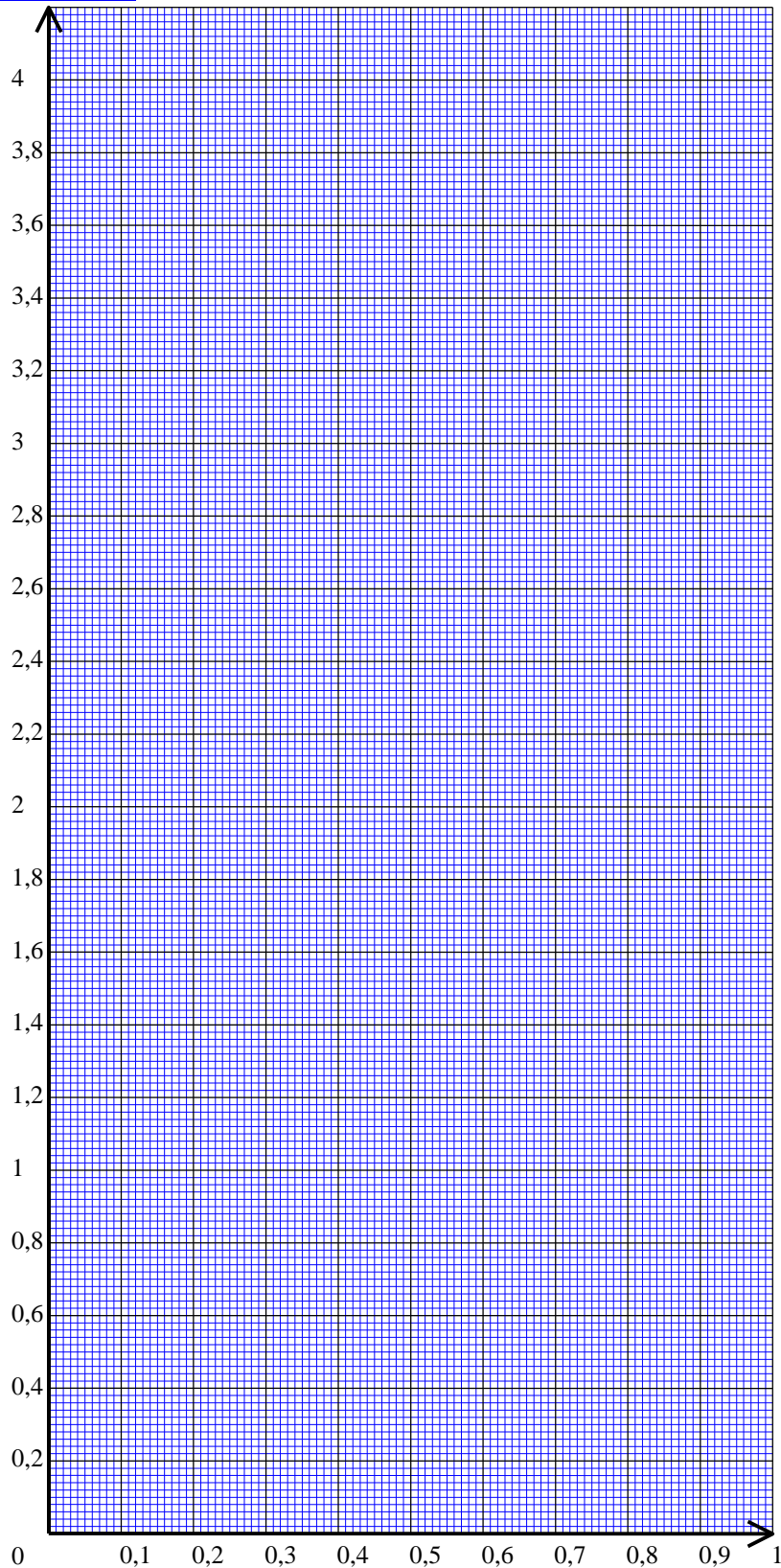


1) **Donner** le sens de variation de la fonction $x \mapsto \sqrt{x}$ et déduire celui de $x \mapsto 4,5\sqrt{x}$.

2) **Compléter** le tableau suivant. **Arrondir** les valeurs au centième.

Valeur de la hauteur h (en m)	x	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
Valeur de la vitesse d'écoulement v (en m/s)	Valeur de $f(x)$ arrondie au centième		1,42		2,85		

3) En utilisant le repère suivant, tracer la courbe représentative de la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 0,8]$ par $f(x) = 4,5\sqrt{x}$.



4) **Déterminer** graphiquement la valeur de la vitesse d'écoulement pour une hauteur $h_1 = 0,15$ m et pour une hauteur $h_2 = 0,7$ m. **Laisser** apparents les traits nécessaires à la lecture.

5) **Cocher** la bonne proposition parmi les 3 choix suivants :

- La vitesse de sortie du lait diminue quand la hauteur h du lait diminue.
- La vitesse de sortie du lait augmente quand la hauteur h du lait diminue.
- La vitesse de sortie du lait ne varie pas quand la hauteur h du lait diminue.



Exercice 3

Dans un local de volume 300 m^3 , on installe un système de ventilation électrique pour le renouvellement de l'air. La durée t du renouvellement de l'air, s'exprime en fonction du débit d'air D par la formule suivante : $t = \frac{300}{D}$ avec t en heure et D en m^3/h

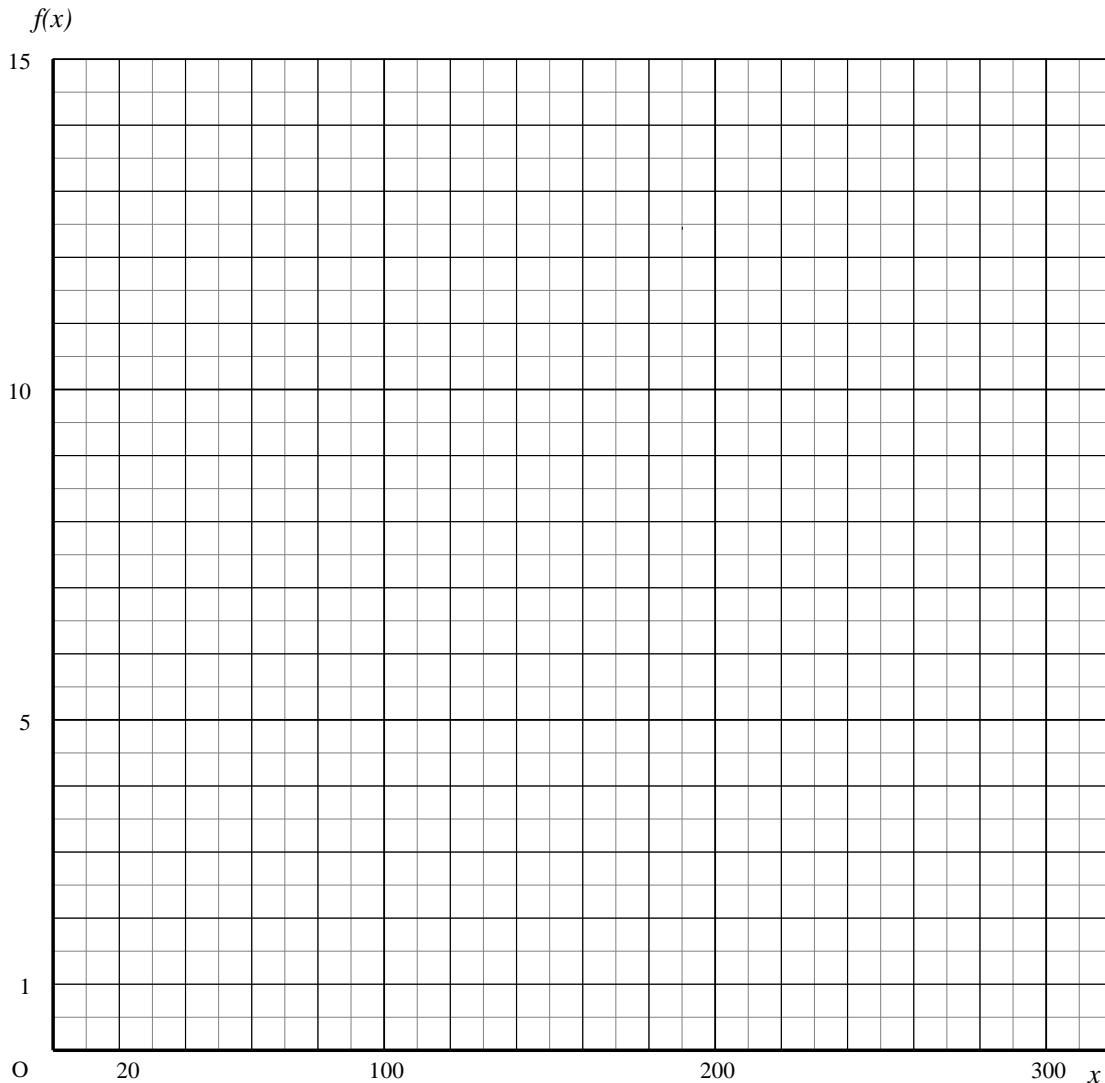
Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[20 ; 300]$ par $f(x) = \frac{300}{x}$.

1) **Donner** le sens de variation de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ et déduire celui de f sur $[20 ; 300]$.

2) **Compléter** le tableau de valeurs.

Débit D (m^3/h)	x	20	30	60	100	150	200	300
Durée t (h)	$f(x)$	15			3	2		1

3) En utilisant le repère suivant, **tracer** la représentation graphique de la fonction f .



4) Le constructeur désire fournir dans sa notice technique un tableau indiquant le débit et la durée d'extraction pour les 3 positions du sélecteur de vitesse : rapide, moyenne et lente.

Déterminer graphiquement le débit de renouvellement d'air correspondant à une durée de 6 h et la durée correspondant à un débit de $25 \text{ m}^3/\text{h}$. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.

(D'après sujet de BEP Secteur 3 DOM-TOM Session 2007)



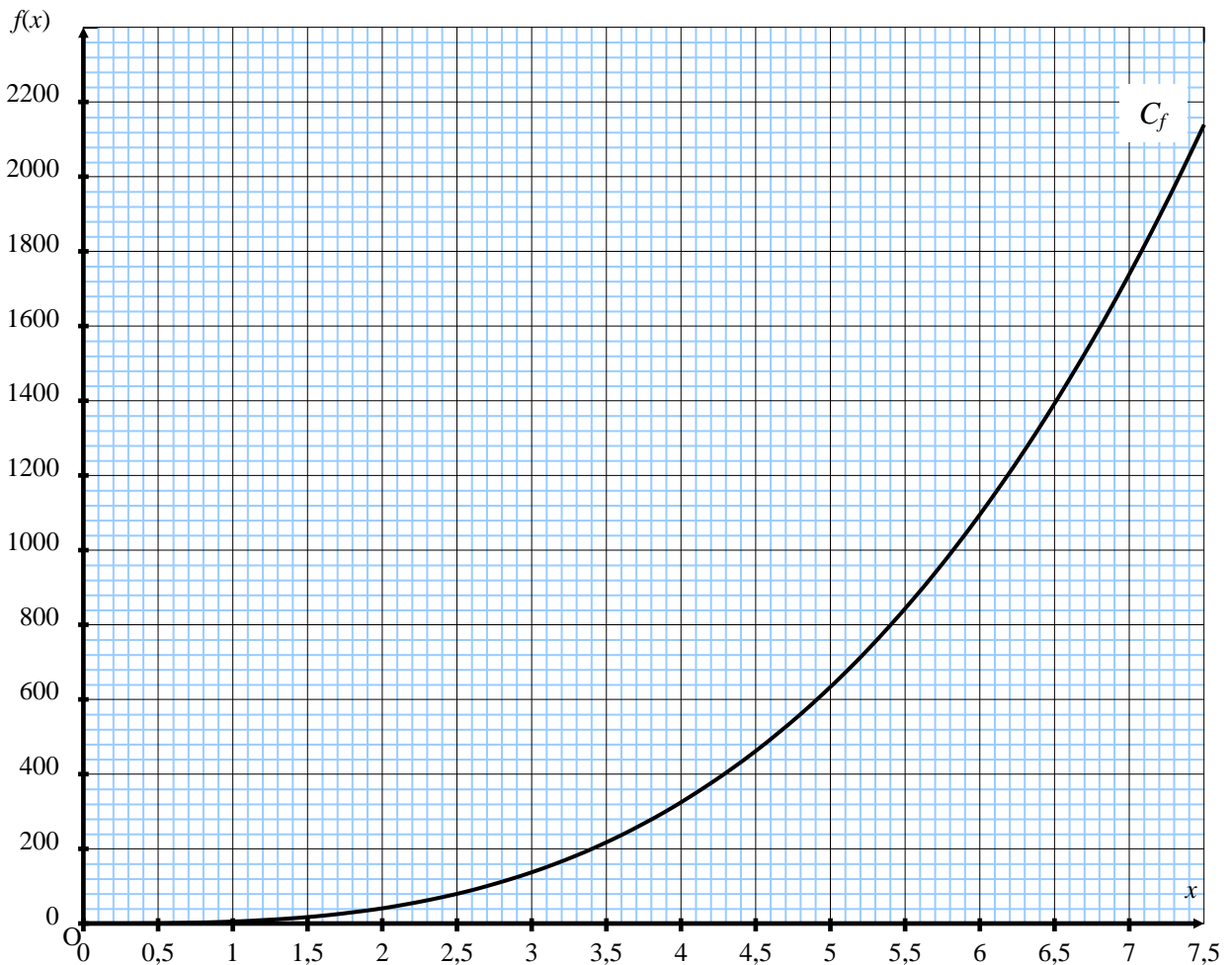
Exercice 4

On admet que le volume total V , en m^3 , et le rayon R , en m , d'un digesteur sont liés par la relation : $V = 5,07R^3$.

- 1) **Donner** le sens de variation de la fonction $x \mapsto x^3$ et **déduire** celui de f définie par $f(x) = 5,07x^3$
- 2) **Compléter** le tableau suivant. **Arrondir** les résultats à $1 m^3$.

R	0	1,8	2,4	5,6
V	0			
Point	O	A	B	C

3) **Placer** à l'aide du repère suivant les trois points A, B, C dont les abscisses et les ordonnées sont respectivement les valeurs de R et V du tableau précédent.



4) La courbe, notée C_f , est la représentation graphique de la fonction f définie par $f(x) = 5,07x^3$ pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 10]$. On admet que si x représente le rayon du digesteur en m , alors $f(x)$ représente le volume du digesteur en m^3 et réciproquement.

- a) **Déterminer** graphiquement l'abscisse du point de C_f qui a pour ordonnée 1 600. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.
En **déduire** le rayon $R_{1\,600}$ du digesteur qui a pour volume $1\,600 m^3$.



b) **Déterminer** graphiquement l'ordonnée du point C_f qui a pour abscisse 5. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.

En **déduire** le volume V_5 du digesteur qui a un rayon de 5 m.

5) Pour dimensionner le système de sécurité du digesteur qui a un rayon de 5 m il est nécessaire de connaître le volume avec une précision de 10^{-3} m^3 .

a) La valeur déterminée en 3) b) répond-elle à cette nécessité ?

b) **Calculer**, en m^3 , le volume V du digesteur sachant que $V = 2\pi R^3(1 - \frac{\tan 30}{3})$.

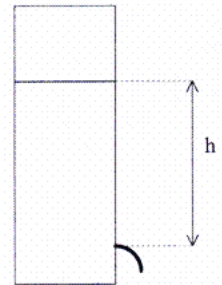
Arrondir le résultat à 10^{-3} m^3 .

(D'après sujet de BEP Secteur 5 Métropole - la Réunion - Mayotte Session juin 2009)

Exercice 5

Dans un type de clepsydre, on montre que la vitesse d'écoulement de l'eau, V (exprimée en mètre par seconde), varie en fonction de h (exprimée en mètre), suivant la relation :

$$V = \sqrt{2gh} \quad \text{avec } g = 9,8 \text{ N/kg}$$



1) a) Soit $a = \sqrt{2g}$; **montrer** que a , arrondi au centième, est égal à 4,43.

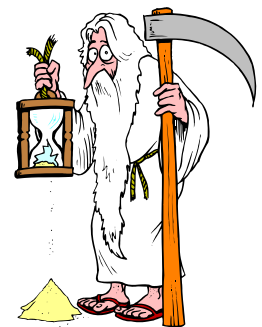
b) **Calculer** la vitesse V d'écoulement en m/s , pour $h = 0,3 \text{ m}$. **Arrondir** le résultat au dixième.

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 0,4]$ par $f(x) = 4,43 \sqrt{x}$.

2) **Donner** le sens de variation de la fonction $x \mapsto \sqrt{x}$ et **déduire** celui de f .

3) **Compléter** le tableau de valeurs ci-dessous de $f(x)$ arrondies au dixième.

x	0	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4
$f(x)$	0					2,0	2,4	2,8



4) **Tracer** dans le plan rapporté au repère ci-dessous la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 0,4]$.

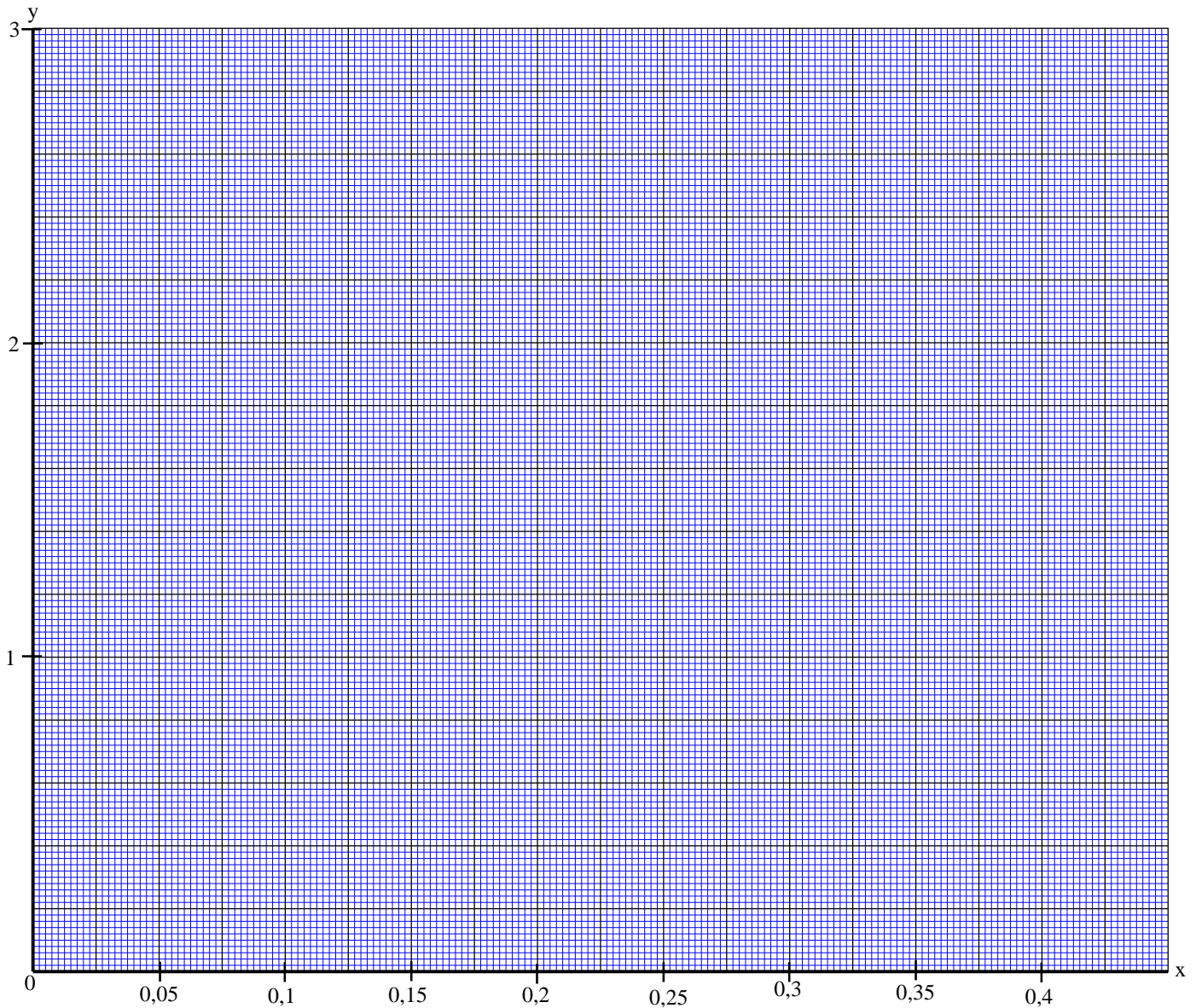
5) On place sur la courbe obtenue le point A d'abscisse $x = 0,25$; **proposer**, par lecture graphique, l'ordonnée du point A. (**Laisser** les traits apparents).

6) **Déterminer** graphiquement la valeur de x pour laquelle $f(x) = 2,6$ (**laisser** les traits de constructions apparents).

7) Exploitation :

a) **Déduire** de la question 5, la vitesse d'écoulement correspondant à une hauteur d'eau $h = 25 \text{ cm}$.

b) **Déduire** de la question 6, la hauteur d'eau qui correspond à une vitesse d'écoulement $V = 2,6 \text{ m/s}$



(D'après sujet de BEP Secteur 3 Créteil Paris Versailles Session juin 2005)

Exercice 6

Soit la fonction de la variable x définie sur l'intervalle $[-2 ; 2]$ par $f(x) = 2x^3$

1) **Remplir** le tableau de valeurs :

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$2x^3$									
Points	A	B	C	D	E	F	G	H	I



2) **Placer** tous les points dans un plan muni d'un repère orthogonal.

3) À partir des points A,B,C,D,E,F,G,H et I **représenter** graphiquement la fonction f sur l'intervalle $[-2 ; 2]$.

(D'après sujet de BEP Bâtiments et Travaux Publics Paris Session 1997)