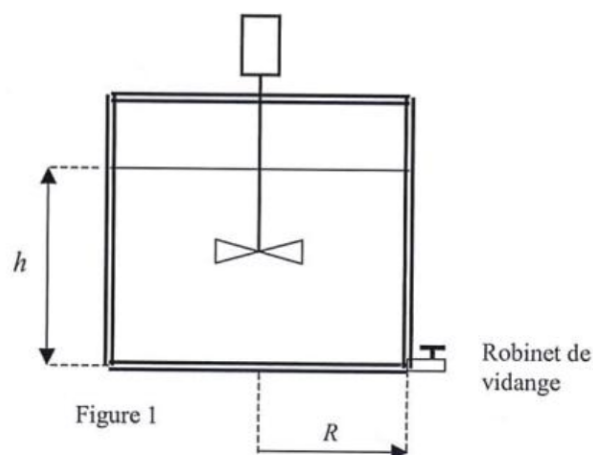


# Fonctions de références et de la forme $kf$

1er Gestion - Administration  
Mr. Marchetti

## Exercice 1

(D'après sujet de BEP Secteur 5 Métropole – La Réunion – Mayotte Session juin 2008).



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

$$v = 4.5\sqrt{h} \quad (1)$$

1. **Donner** le sens de variation de la fonction  $x \rightarrow \sqrt{x}$  et en déduire celui de  $4.5\sqrt{x}$ .

2. **Compléter** le tableau :

Hauteur $h$ (en $m$ )	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8
Vitesse $v$ (en $m.s^{-1}$ )		1.42			2.85		

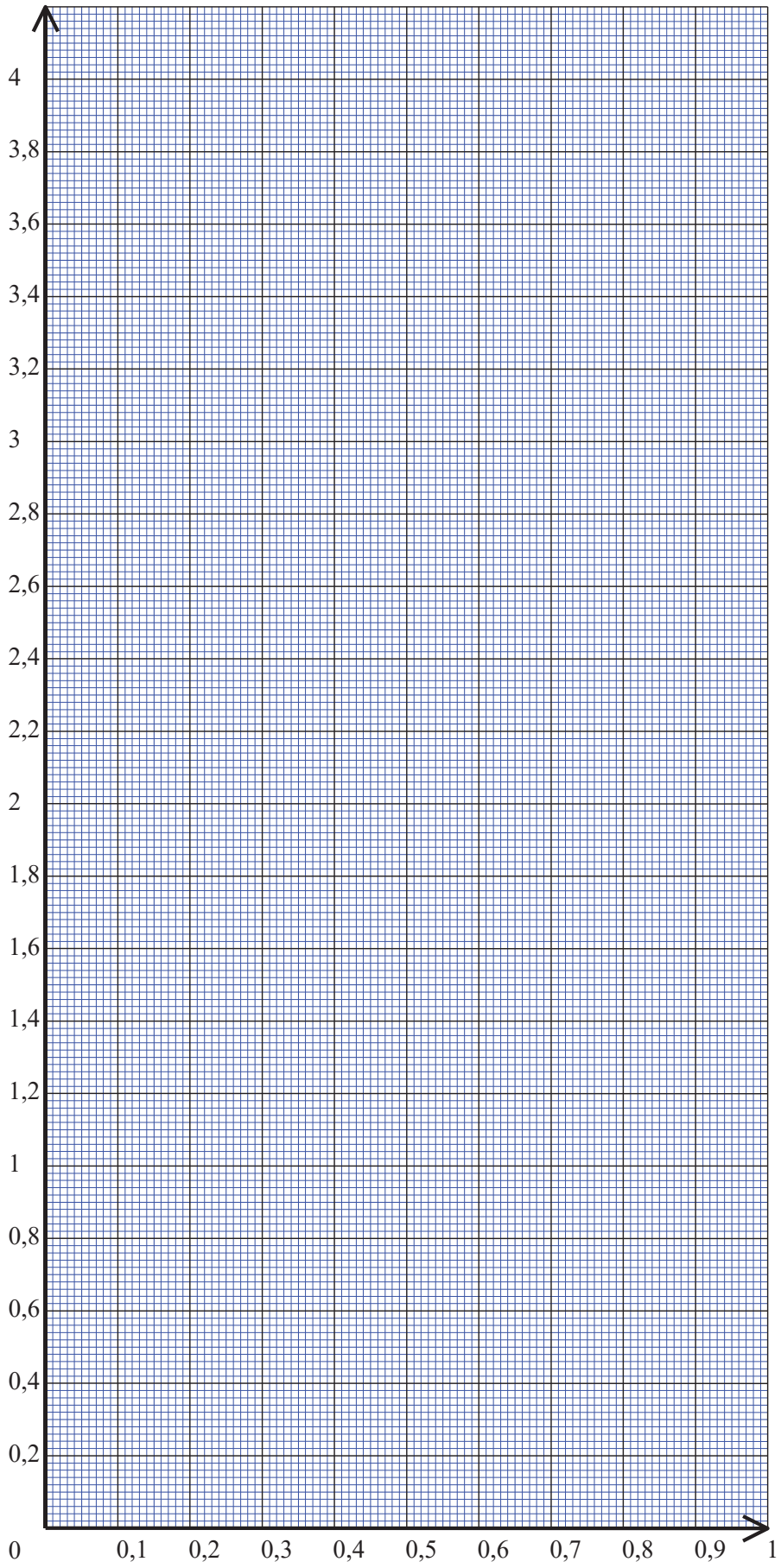
3. **Tracer** la courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 0.8]$  par  $f(x) = 4.5\sqrt{x}$ .

4. **Représenter** cette même fonction sur la calculatrice.

5. **Déterminer** graphiquement la valeur de la vitesse d'écoulement pour une hauteur  $h_1 = 0.15m$  et pour une hauteur  $h_2 = 0.7m$ .

6. **Cocher** la bonne proposition :

- 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 2

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

Dans un local de volume  $300m^3$ , 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 suivant :

$$t = \frac{300}{D} \quad (2)$$

avec  $t$  en heure et  $D$  en  $m^3.h^{-1}$ .

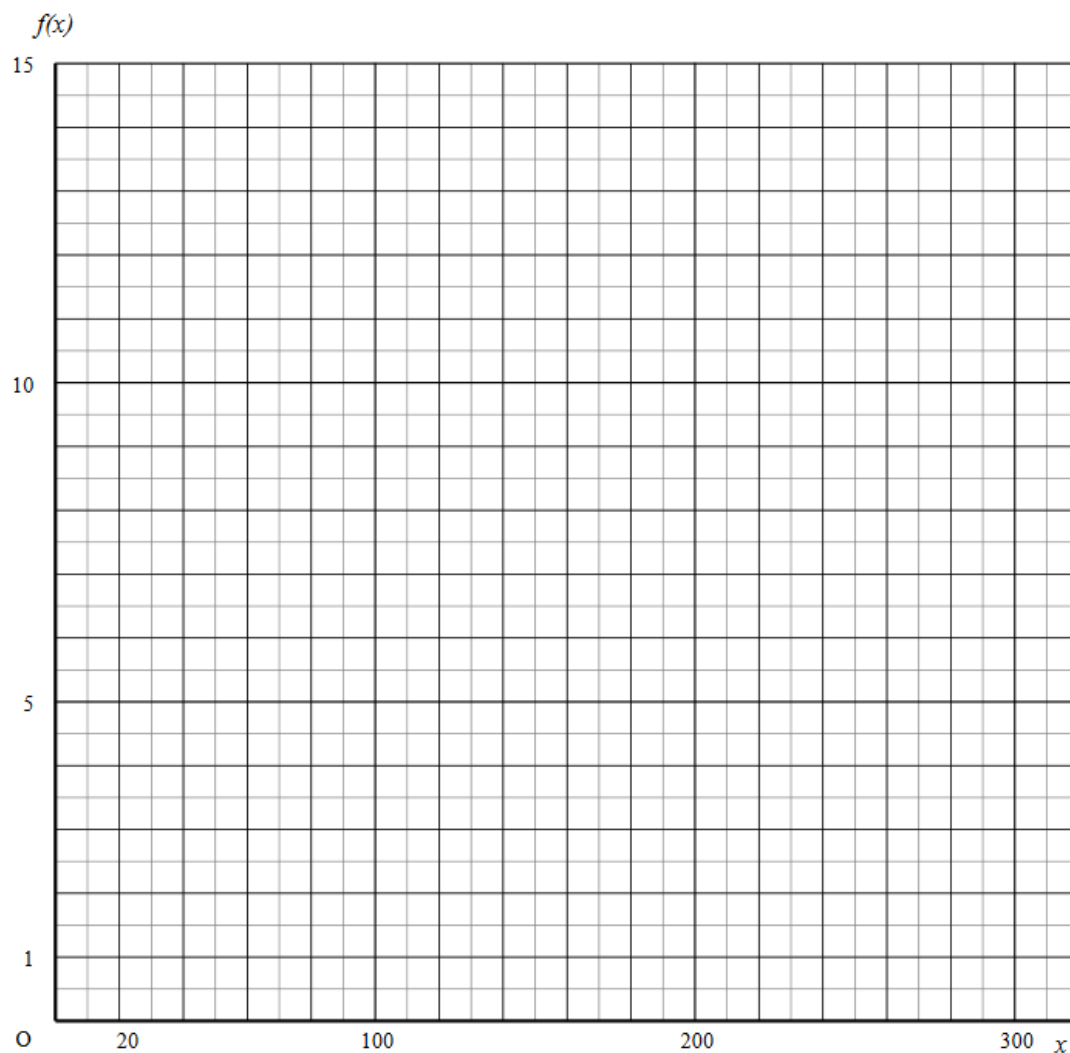
Soit la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[20; 300]$  par  $f(x) = \frac{300}{x}$ .

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

2. **Compléter** le tableau suivant :

Débit $D$ (en $m^3.h^{-1}$ )	20	30	60	100	150	200	300
Durée $t$ (en $h$ )							

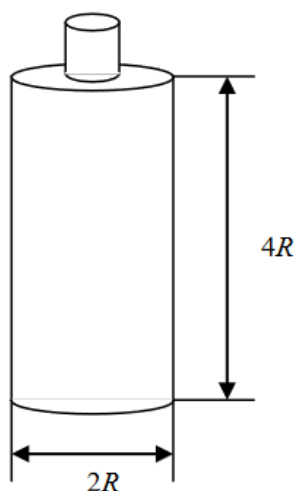
3. En utilisant le repère, **tracer** la représentation graphique de la fonction  $f$ . **Faire** de même sur la calculatrice.



4. Le constructeur désire fournir dans sa notice technique un tableau indiquant le débit et la durée d'extraction pour les trois positions du sélecteur de vitesse : rapide, moyenne et lente. **Déterminer** graphiquement le débit de renouvellement d'air correspondant à une durée de  $6h$  et la durée correspondant à un débit de  $25m^3.h^{-1}$ .

### Exercice 3

(D'après sujet de BEP Secteurs 6 - Tertiaire 1 PPQIP Aix-Marseille Session février 20009).



Un flacon de parfum de forme cylindrique est schématisé ci-dessus.

- Sa base est un disque de rayon  $R$  ;
- Sa hauteur est le double du diamètre du flacon ;
- Son volume  $V$  et son rayon  $R$  sont liés par la relation  $V = 4\pi R^3$ .

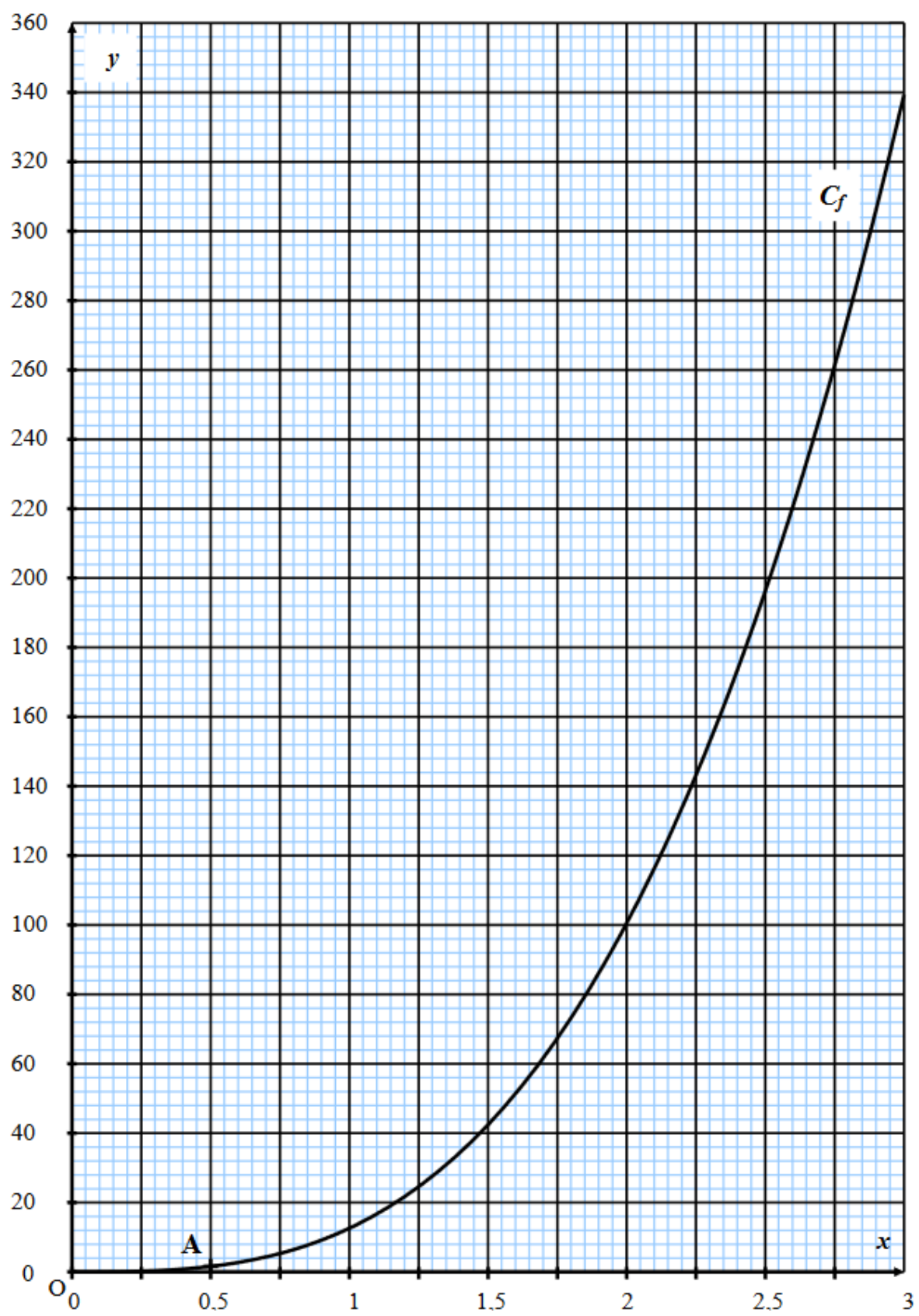
1. **Utiliser** cette relation pour **compléter** le tableau suivant :

Rayon en cm	0.5	1.5	2.5
Volume en $mL$	1.6		
Point	A	B	C

2. **Placer** à l'aide du repère suivant les points  $B$  et  $C$  dont les coordonnées sont les rayons et les volumes correspondants du tableau.

3. Les 3 points A, B et C appartiennent à la représentation graphique  $C_f$  de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 4\pi x^3$  sur  $[0; 3]$ . Cette représentation graphique est tracée dans le repère. On admet que si  $x$  représente le rayon en  $cm$  alors  $f(x)$  représente le volume  $mL$  et réciproquement.

- a) **Donner** le sens de variation de  $f$  sur  $[0; 3]$ .
- b) **Déterminer** l'ordonnée du point de  $C_f$  qui a pour abscisse 2.
- c) **Déterminer** l'abscisse du point de  $C_f$  qui a pour ordonnée 172.
- d) En **déduire** le rayon de la base du flacon qui a un volume de 100 mL.



## Exercice 4

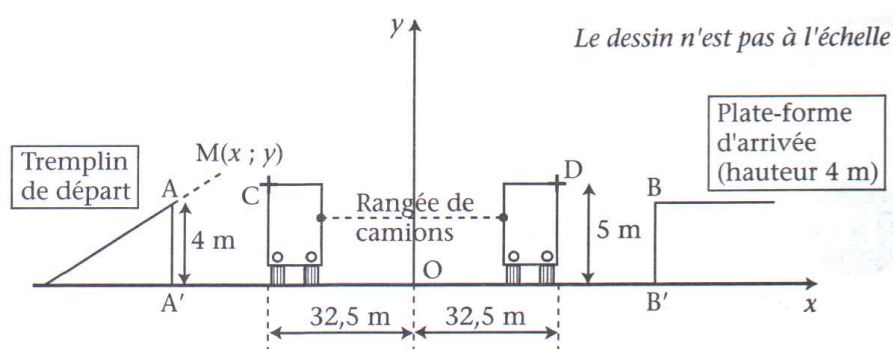
(D'après BEP secteur 1 Groupement académique Ouest Session 2000).

Pour les besoins d'un film, un cascadeur en moto doit effectuer un saut au dessus d'une rangée de camions d'une hauteur de 5m. Sur le dessin ci-près, on a représenté seulement le premier et le dernier camion de la rangée.

La position du motard M sur sa trajectoire est donnée par ses coordonnées  $(x; y)$  dans un repère orthogonal ayant pour origine le point O. Le point A' est situé à 40 m de O et le point B' est situé à 38 m du point O ; y est donné en fonction de x par la relation :

$$y = -0.0025x^2 + 8 \quad (3)$$

sur l'intervalle  $[-40; 40]$ .



1. Le point A' a pour coordonnées  $(-40; 0)$ . **Placer** les points A, A', B, B', C et D dans le repère.

2. Étude de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = -0.0025x^2 + 8$ .

a) **Compléter** le tableau suivant :

$x$	-40	-35	-30	-20	-10	0	10	20	30	35	40
$f(x)$											

b) **Représenter** la fonction  $f$  dans le repère précédent dans l'intervalle  $[-40; 40]$ .

c) **Établir** le tableau de variations de la fonctions.

3. Étude des conditions de réussite du saut.

a) Le motard réussira-t-il son saut lorsque les camions sont placées comme indiquées sur le dessin ? **Justifier**.

b) Quelle hauteur maximale pourra-t-il atteindre ?

c) Quelles sont les coordonnées du point d'arrivée sur la plate-forme ?

d) On ajoute deux camions au bout de la rangée (côté arrivée), chaque camion occupant 2 m de largeur. Le saut est-il possible ? **Justifier**.

