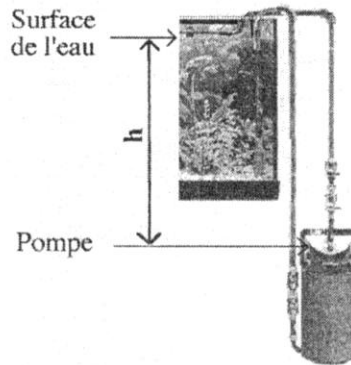




DEVOIR SUR LA FONCTION CARRÉ



L'eau d'un aquarium devient très vite sale et trouble. Pour la nettoyer il faut installer une pompe sous l'aquarium : cette pompe va aspirer et filtrer l'eau.



L'efficacité d'une pompe dépend de son débit Q en litre par minute et aussi de la différence de hauteur h , entre le haut de la pompe et la surface de l'eau dans l'aquarium.

Le but de cet exercice est de sélectionner la pompe permettant, pour une différence de hauteur donnée, le plus grand débit. Répondre à cette question revient à étudier en partie les fonctions, qui modélisent le fonctionnement des deux pompes.

Partie A: Fonction f

Soit f la fonction de la variable x , définie sur l'intervalle $[0 ; 4]$ par la relation :

$$f(x) = -1,2x^2 + 19.$$

Dans le plan P muni d'un repère orthogonal $((x'Ox ; y'Oy))$, donné ci-après, la fonction f est représentée par la courbe C_f .

1) **Déterminer** graphiquement l'ordonnée du point de la courbe C_f d'abscisse 2.

Laisser les traits de construction apparents.

2) **Calculer** $f(1)$.

On rappelle que $f(x) = -1,2x^2 + 19$.

Partie B : Fonction g

Soit g la fonction de la variable x , définie sur l'intervalle $[0 ; 4]$ par la relation :

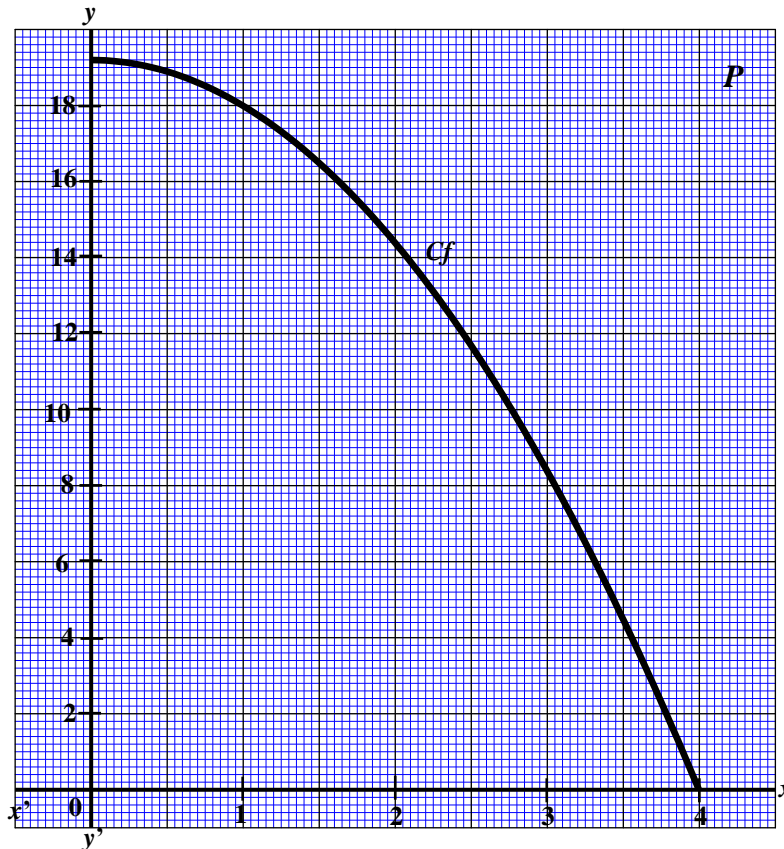
$$g(x) = -1,2x + 14.$$

3) **Compléter** le tableau ci-dessous.

Point	A	B	C	D	E
Abscisse : x	0	1	2	3	4
Ordonnée : $g(x)$	14				9,2



- 4) **Placer** dans le plan P , les points A, B, C, D et E .
- 5) Dans le plan P , **tracer** la courbe représentative C_g de la fonction g .
- 6) On appelle I le point d'intersection des courbes C_f et C_g .
Par une lecture graphique, **proposer** les coordonnées du point d'intersection I .
Laisser les traits de construction apparents.



Partie C : Choix de la pompe

Le débit Q de la pompe dépend de la hauteur h ; il est exprimé en L/min. La hauteur est donnée en mètre. Le débit est donné par la relation suivante :

- pour la pompe n° 1 : $Q = -1,2 h^2 + 19$.

- pour la pompe n° 2 : $Q = -1,2 h + 14$.

- 7) a) En utilisant les résultats précédents, **écrire** la hauteur h pour laquelle les deux pompes ont le même débit.
- b) **Déterminer** le débit Q correspondant.

8) L'utilisateur a prévu d'installer sa pompe à 1 m de la surface de l'eau. **Écrire** le numéro de la pompe permettant le plus grand débit. **Justifier** la réponse à l'aide d'une phrase.

(D'après sujet de BEP Secteur 1 Session juin 2005)