

Une séance en salle informatique à l'aide de geogebra	
Activités et interrogations des élèves	Interventions et rôles possibles du professeur
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A l'aide de geogebra, chaque élève trace la fonction f de l'aire totale de la surface de la casserole (de volume 1,6 L) en fonction du rayon de sa base puis règle correctement le graphique. $f(x) = \pi * x^2 + 3200 / x$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le professeur donne la relation qui lie la hauteur et le rayon lorsque le volume est fixé à 1,6L : $h = 1600 / (\pi * x^2)$ puis la définition de la fonction f qui associe le rayon x à l'aire totale de la surface de la casserole $f(x) = \pi * x^2 + 3200 / x$
<p><i>Première méthode pour résoudre $f'(x)=0$</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chaque élève crée un point A (x ; f(x)) lié à la courbe f puis trace la tangente à Cf au point A. Il fait apparaître la pente associée. ▪ Il expérimente en bougeant le point A sur la courbe Cf afin d'annuler la valeur de cette pente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le professeur explique que le but est, dans un premier temps de trouver la valeur du rayon x pour laquelle l'aire totale de la surface de la casserole est minimum en utilisant la pente de la tangente d'un point lié à la courbe Cf.
<p><i>Deuxième méthode pour résoudre $f'(x)=0$</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chaque élève trace la fonction dérivée de f à l'aide de la formule « Dérivée f » ▪ Graphiquement, il étudie le signe de la dérivée et résout l'équation $f'(x) = 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le professeur explique que le but est, dans un second temps de trouver la valeur du rayon x pour laquelle l'aire totale de la surface de la casserole est minimum en utilisant la fonction dérivée. ▪ Pour les élèves qui pensent à la résolution algébrique de l'équation $f'(x)= 0$, le professeur les motive à utiliser les TIC pour contrer la complexité de résolution. Pour les meilleurs élèves qui souhaitent quand même la réaliser, l'aide de l'enseignant sera nécessaire (utilisation d'une racine cubique).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il note la valeur de x pour laquelle la pente est nulle et en déduit que le nombre dérivé s'annule pour $x = 8$ (arrondi au dixième). ▪ Il remplace cette valeur dans l'expression de $h = 1600 / (\pi * x^2)$ pour trouver la valeur de $h \approx 8$ arrondie au dixième. ▪ Les élèves concluent : Pour minimiser la quantité de matière d'une casserole de 1,6L, la hauteur doit être égale au rayon (8 cm en arrondissant au dixième). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le professeur ajoute : On aurait pu démontrer cette propriété pour une casserole de volume différent ; on peut généraliser : pour minimiser la quantité de matière dans une batterie de casseroles, la hauteur doit être égale au rayon.