

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.
A rendre pour le **VENDREDI 7 Novembre 2008**

Exercice 1 :

Au fond d'un canyon coule une rivière. Du bord du surplomb rocheux, on laisse tomber une pierre et on chronomètre le temps écoulé entre le lacher de la pierre et l'instant où on entend "plouf" dans la rivière. Il s'écoule 4,5 secondes. L'objectif est de déterminer la profondeur p du canyon.

La distance parcourue par la pierre en fonction du temps est $d = \frac{1}{2}gt^2$ (on prendra $g = 10 \text{ m.s}^{-1}$)

La distance parcourue par le son en fonction du temps est : $d = 320t$.

1. On nomme t_1 le temps de la chute de la pierre.
Écrire une relation entre t_1 et p .
2. On nomme t_2 le temps de remontée du son.
Écrire une relation entre t_2 et p .
3. Le temps total étant de 4,5 secondes, exprimer t_2 en fonction de t_1 .
4. Dédire de ces relations que t_1 est solution de l'équation $5t^2 + 320t - 1440 = 0$
5. Résoudre cette équation.
En déduire t_1 puis la profondeur du canyon.

Exercice 2 :

Résoudre les équations et le système d'équations suivants :

1. $x^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})x - \sqrt{6} = 0$ (Coup de pouce : $3 + 2 + 2\sqrt{6}$ est une identité remarquable)
2. $4 \cos^2 \alpha + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cos \alpha - \sqrt{6} = 0$
3.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 7 \\ xy = \sqrt{10} \end{cases}$$

Exercice 3 :

Étudier la fonction $x \mapsto x^2 + x - 20$ (Domaine de définition, forme canonique, variations, intersection de la courbe avec les axes et tracer la courbe dans un repère).