
Thème : Taux liés

Série 12

Exercice 1

On gonfle un ballon sphérique. Si son volume augmente à raison de $100 \text{ cm}^3/\text{s}$, à quelle vitesse s'accroît son rayon lorsque celui-ci est égal à 25 cm ?

Exercice 2

Une échelle de 3 m de long est appuyée contre un mur. Si le pied de l'échelle glisse et s'écarte du mur à la vitesse de 30 cm/s , à quelle vitesse le haut de l'échelle glisse-t-il le long du mur au moment où le pied de l'échelle se trouve à $1,80 \text{ m}$ du mur?

Exercice 3

Un réservoir de forme conique est destiné à contenir de l'eau. Le disque supérieur mesure 2 m de rayon et la hauteur 4 m . Si ce réservoir est rempli avec une pompe qui débite $2 \text{ m}^3/\text{min}$, à quelle vitesse monte le niveau de l'eau au moment où ce niveau est de 3 m ?

Exercice 4

Un point matériel décrit la courbe $y = \frac{1}{6}x^3 - 2x\sqrt{x+1}$ selon la loi

$$x = \sqrt{6t+3} + \sqrt{20t+5} \quad (t \text{ en secondes}).$$

Calculer la vitesse v de son ordonnée au bout d'une seconde.

Exercice 5

Une caméra de télévision est postée à 1200 m de la base de lancement d'une fusée. L'angle d'élévation α doit varier à une certaine vitesse de manière à garder la fusée dans son champ de vision. De plus le mécanisme de mise au point de la caméra doit tenir compte du fait que la distance entre celle-ci et la fusée augmente. On suppose que la fusée s'élève verticalement et que sa vitesse est de 180 m/s quand elle atteint une altitude de 900 m .

- À quelle vitesse la fusée s'éloigne-t-elle de la caméra à ce moment-là?
- Si la caméra reste tout le temps braquée sur la fusée, à quelle vitesse s'ouvre l'angle d'élévation de la caméra à ce moment-là?