

Devoir Première S₁

Coût de production

Une entreprise industrielle fabrique un produit chimique à l'état liquide en grande quantité. Le coût de production total, pour une production inférieure ou égale à 100 000 litres, comporte un coût fixe de 20 000 € et un coût variable de 16 € par litre.

- 1) a) Exprimer le coût total de production total $C(x)$ en fonction de x litres produits.
b) Quel est le sens de variation du coût de production total sur $[0;100\ 000]$?
- 2) a) Exprimer le coût moyen d'un litre si x litres sont fabriqués.
b) Quel est le sens de variation du coût moyen sur l'intervalle où il est défini ?
c) Le résultat à la question précédente est-il surprenant ? Justifier.

Profondeur de champ

En photographie, la profondeur de champ correspond à la zone de l'espace dans laquelle doit se trouver le sujet à photographier pour en obtenir une image que l'œil considèrera nette.

On détermine, en optique, que pour que la netteté s'étende de la distance a à la distance r , la mise au point doit être faite à la distance

$$p = \frac{2ar}{a+r}.$$

Les distances sont exprimées en mètres.

1) A quelle distance doit être faite la mise au point pour photographier un sujet dont les divers éléments intéressants sont à une distance comprise entre 1,5 m et 3 m ?

2) On souhaite désormais que les sujets soient nets à partir d'une distance fixée à 5 m.

a) Démontrer que pour $r > 5$, $p = 10 - \frac{50}{5+r}$

b) Quel est le sens de variation de la fonction qui à r associe p ?

c) Tracer la courbe représentant p en fonction de r sur $[10;500]$. On prendra 1 cm pour 50 m en abscisse et 1 cm pour unité en ordonnée.

d) Préciser la position de la courbe par rapport à la droite d'équation $y = 10$.

3) On souhaite que la netteté s'étende de "5 m à l'infini". Expliquer ce que cela peut signifier. Quelle distance de mise au point choisir ?



Profondeur de champ réduite



Profondeur de champ plus grande