







EXERCICE 3 (5 points)

Un apiculteur vend des cartons de pots de miel.

Le coût, en euro, de production de n cartons, $n \leq 120$, est modélisé par le nombre $C(n)$, où C est la fonction définie sur $[0 ; 120]$ par $C(x) = 0,25x^2 + 500$.

1. Calculer le coût de production de 40 cartons.
2. On considère le bénéfice, en euro, réalisé après la production et la vente de n cartons. On admet qu'il est modélisé par le nombre $B(n)$, où B est la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 120]$ par : $B(x) = -0,25x^2 + 30x - 500$.
Montrer que pour tout x appartenant à $[0 ; 120]$, $B(x) = -0,25(x - 20)(x - 100)$.
3. Déterminer le tableau de signes de $B(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 120]$.
4. Combien de cartons doit produire et vendre l'apiculteur pour réaliser un bénéfice ?
5. Déterminer le nombre de cartons à produire et à vendre pour que le bénéfice soit maximal.

EXERCICE 4 (5 points)

Sur la figure donnée en **annexe**, on a représenté en perspective cavalière un cube ABCDEFGH et le plan horizontal quadrillé contenant les sommets A, B, C et D sur lequel ce cube est posé.

La face ABFE du cube se situe dans un plan frontal. Les points J, K, L, M et N sont les milieux respectifs des segments [AE], [BF], [CG], [DH] et [FG].

1. Tracer, sur la figure donnée en **annexe**, la section du cube par le plan contenant les points J, K et N. On nommera P le quatrième sommet du quadrilatère obtenu.
2. Déterminer la nature du quadrilatère JKNP. Justifier.
3. Justifier que la section du cube par le plan contenant les points N, L et M est le quadrilatère LMPN et tracer cette section sur la figure donnée en **annexe**.
4. On considère le solide ABCDJKLMPN obtenu en conservant la partie basse du cube initial sous les sections planes tracées précédemment.

Construire sur la figure donnée en **annexe** :

- a) les images respectives J' , K' , B' , C' et N' des points J, K, B, C et N par la projection sur le plan horizontal ABC transformant L en L' .
- b) l'image du polygone BCLNK et l'image du quadrilatère ABKJ par la projection sur le plan horizontal ABC transformant L en L' .

