

Les deux parties sont indépendantes.

Première Partie Un agriculteur cultive du blé, puis fabrique lui-même sa farine. Il décide, pour améliorer ses revenus, de faire une fois par semaine, dans son village, du pain artisanal qu'il vend 23 F le kilogramme.

Chaque mois, ses dépenses sont constituées par 2600 F de frais fixes, auxquels il faut ajouter 3 F par kilogramme de pain fabriqué.

1/ Au mois de juin, il vend 200 kg de pain.

- (a) i. Quelle est sa recette ?
- ii. Quelle est sa dépense ?
- (b) Fait-il un bénéfice ? Si oui, de quel montant ?

2/ On appelle x la masse de pain en kilogrammes vendue en un mois. On note $r(x)$ le montant des recettes de l'agriculteur et $d(x)$ celui de ses dépenses au cours de ce mois.

- (a) Exprimer $r(x)$ et $d(x)$ en fonction de x .
- (b) Résoudre l'inéquation $r(x) > d(x)$. Comment l'agriculteur peut-il interpréter le résultat obtenu ?
- (c) Calculer la masse de pain que l'agriculteur doit vendre en un mois pour faire un bénéfice de 2000 F.
- (d) Le plan est rapporté à un repère orthogonal. Les unités sont :
 - en abscisse : 1 cm pour 20 kg ;
 - en ordonnée : 1 cm pour 400 F.
 - i. On note (d_1) la droite d'équation $y = 23x$ et (d_2) la droite d'équation $y = 3x + 2600$. Construire les droites (d_1) et (d_2) .
 - ii. Retrouver graphiquement les résultats de la question 2d.

Deuxième Partie Notre apprenti boulanger fait son pain « à la main » dans un pétrin à l'ancienne.

Il s'agit d'une table « creuse sur le dessus » qui a la forme d'un tronc de pyramide à base rectangulaire dont les dimensions intérieures sont :

$$OK = 0,40 \text{ m} ; AB = 0,90 \text{ m} ; BC = 1,50 \text{ m}.$$

La figure ci-contre représente le pétrin (les pieds de la table et l'épaisseur du bois, qui ne sont pas représentés sur le dessin, n'interviennent pas dans l'exercice).

Par ailleurs, on donne $OS = 2 \text{ m}$.

1/ Calculer le volume \mathcal{V}_1 de la « grande » pyramide $SABCD$.

2/ La « petite » pyramide $SEFGH$ est une réduction de la « grande » pyramide $SABCD$. On admet que le coefficient de réduction est 0,8.

- (a) Calculer le volume \mathcal{V}_2 de la « petite » pyramide $SEFGH$.
- (b) En déduire le volume \mathcal{V}_3 du pétrin.

3/ Le remplissage maximum du pétrin est 85% de son volume. Quelle quantité maximum de pâte peut-on faire en une fois ?

