

Laurent s'installe comme éleveur de chèvres pour produire du lait afin de fabriquer des fromages.

PARTIE 1 : La production de lait

Document 1

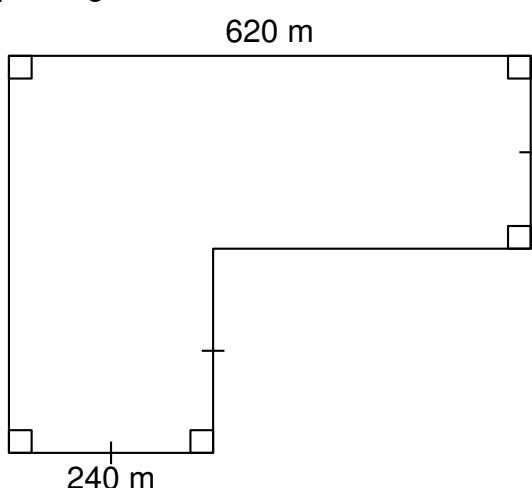
Chèvre de race alpine :

Production de lait : 1,8 litre de lait par jour et par chèvre en moyenne

Pâturage : 12 chèvres maximum par hectare

Document 2

Plan simplifié des surfaces de pâturage.



Document 3

1 hectare = 10,000 m²

1. Prouver que Laurent peut posséder au maximum 247 chèvres.
2. Dans ces conditions, combien de litres de lait peut-il espérer produire par jour en moyenne ?

PARTIE 2 : Le stockage du lait

Laurent veut acheter une cuve cylindrique pour stocker le lait de ses chèvres.

Il a le choix entre 2 modèles :

- cuve A : contenance 585 litres
- cuve B : diamètre 100 cm, hauteur 76 cm

Formule du volume du cylindre : $V = \pi \times r^2 \times h$

Conversion : 1 dm³ = 1 L

Il choisit la cuve ayant la plus grande contenance. Laquelle va-t-il acheter ?

Correction

PARTIE 1 : La production de lait

1. On peut partager la surface de pâturage en deux rectangles, l'un de 240 (m) sur $2 \times 240 = 480$ (m) et l'autre de 240 (m) sur $620 - 240 = 380$ (m).

L'aire totale est égale à $240 \times 480 + 380 \times 240 = 206,400 \text{ m}^2$, soit 20,64 ha ; donc on peut y faire paître au maximum :

$20,64 \times 12 = 247,68$, soit un maximum de 247 chèvres.

Remarque : Autre méthode : on peut décomposer la surface du pâturage en un rectangle de longueur 620 m et de largeur 240 m et un carré de côté 240 m.

Aire totale : $620 \times 240 + 240^2 = 206,400 \text{ m}^2$.

2. Les 247 chèvres donneront en moyenne par jour :

$247 \times 1,8 = 444,6$ litres de lait.

PARTIE 2 : Le stockage du lait

Volume de la cuve B : $V_B = \pi \times 5^2 \times 7,6 = 190\pi \approx 596,9 \text{ dm}^3$.

Il va donc acheter une cuve B.