

Algèbre - chapitre 1

Exercice 1.36

On veut construire un hangar cubique surmonté d'un toit en forme de prisme à base triangulaire. La longueur x du côté du cube reste à déterminer.

- a) Si la hauteur totale de la construction est 6 m, montrer que le volume V est donné par l'expression :

$$V(x) = x^3 + \frac{1}{2} x^2(6 - x).$$

- b) Déterminer x pour que le volume soit 80 m^3 .

Réponse : b) $x = 4 \text{ m}$.

Exercice 1.37

Un météorologue a déterminé que la température T (en °F) pour une certaine période de 24 heures en hiver est donnée par la formule :

$$T(t) = \frac{1}{20} t(t - 12)(t - 24) \quad \text{pour } 0 \leq t \leq 24,$$

où t est le temps écoulé en heures depuis 6 heures du matin.

- a) Quand a-t-on $T(t) = 0^\circ\text{F}$?
b) Quand la température a-t-elle été de 32°F ($=0^\circ\text{C}$) ?

Réponses : a) pour $t \in \{0; 12; 24\}$ b) $t_1 = 4 \text{ h (10h00)}$ ou $t_2 \cong 6.2 \text{ h } (\cong 12\text{h}12)$

Exercice 1.38

Un troupeau de cent cerfs est introduit sur une petite île. Tout d'abord, le troupeau grandit rapidement, mais par la suite les ressources en nourriture baissent et la population diminue. Supposons que le nombre N de cerfs après t années est donné par l'expression :

$$N(t) = -t^4 + 21t^2 + 100.$$

- a) Déterminer quand la population de cerfs va s'éteindre.
b) Déterminer quand le nombre de cerfs se montera à 180 têtes exactement.

Réponses : a) après 5 ans. b) pour $t \in \{\sqrt{5}; 4\}$
