

Modéliser un problème par une inéquation du 2nd degré.

Jean souhaite construire un enclos pour ses oies, son jars et ses oisons.
Attendez - vous à des cacardements.

Il possède 12 mètres de grillage.

Jean souhaite obtenir un enclos dont l'aire est supérieure à 35 m².



Partie 1 : Étudions le cas particulier avec une largeur de 3 mètres.

1) Quels sont les dimensions de l'enclos ?

2) En déduire l'aire de l'enclos.

1) largeur = 3 mètres et Longueur = 9 mètres

2) $\mathcal{A} = L \times l = 9 \times 3 = 27 \text{ m}^2$

Partie 2 : Étudions la généralisation avec une largeur de x mètres.

1) Quels sont les dimensions de l'enclos ?

2) Justifier que le problème de Jean revient à résoudre l'inéquation :

$$(E): -x^2 + 12x - 35 > 0$$

1) largeur = x mètres

Longueur = $12 - x$ mètres

2) $\mathcal{A} > 35$

$$\Leftrightarrow x \times (12 - x) > 35$$

$$\Leftrightarrow 12x - x^2 > 35$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 12x - 35 > 0$$

Partie 3 : Résolvons notre inéquation (E) du second degré.

1) Développer l'expression : $(5 - x)(x - 7)$

2) Résoudre l'inéquation (E) par un tableau de signes.

$$\begin{aligned} 1) &= (5 - x)(x - 7) \\ &= 5x - 35 - x^2 + 7x \\ &= -x^2 + 12x - 35 \end{aligned}$$

2) (E) $\Leftrightarrow -x^2 + 12x - 35 \text{ est } \oplus$

$$\Leftrightarrow (5 - x)(x - 7) \text{ est } \oplus$$

$$5 - x \oplus \Leftrightarrow 5 - x \geq 0 \Leftrightarrow 5 \geq x$$

$$x - 7 \oplus \Leftrightarrow x - 7 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 7$$

x	5	7
Signe de $5 - x$	+	-
Signe de $x - 7$	-	+
Signe du produit	-	+

Pour avoir plus de 35 m², la largeur doit être comprise entre 5 et 7 m.