

Gestion d'un parc animalier

Partie A

1/u₁

D'après le descriptif de l'énoncé

$$u_1 = 27 + 5$$

$$\dots u_1 = 32 \text{ sangliers}$$

2/expression de u_n

Nous venons de voir que

$$u_{n+1} = u_n + 5$$

Donc

$$\dots u_{n+1} - u_n = 5$$

Donc un est une suite arithmétique de raison 5 et de premier terme 27

Donc

$$\dots u_n = u_0 + rn$$

$$\dots u_n = 27 + 5n$$

3/estimation en 2035

Pour l'année 2035 le rang est $n = 2035 - 2022 = 13$

Donc

$$\dots u_{13} = 27 + 5 \times 13$$

$$\dots u_{13} = 92 \text{ sangliers}$$

Selon ce modèle il y aura 92 sangliers en 2035.

Partie B

4/Expression de l'aire

L'aire d'un rectangle est $A = x \times b$ avec x largeur et b longueur

Le périmètre est égal à $p = 2x + 2b$ mais comme le grillage n'est pas présent contre la billetterie on a

De plus on a

$$50 = 2x + b \text{ et donc } b = 50 - 2x$$

$$\text{Et } A = x(50 - 2x) = 50x - 2x^2$$

$$A = 50x - 2x^2$$

On retrouve bien l'expression de l'énoncé

5/Expression de $f'(x)$

$F(x)$ est un polynôme du second degré donc

$$F'(x) = 50 - 2 \times 2x$$

$$F'(x) = 50 - 4x$$

6/signe de $f'(x)$ et tableau de variation

$F'(x)$ est une fonction affine décroissante (pente $= -4 < 0$)

Qui a pour ordonnée à l'origine $f'(0) = 50$

Elle atteint zéro pour

$$0 = 50 - 4x \text{ donc } x = \frac{50}{4} = \frac{25}{2} = 12.5$$

Donc si $x \in [0 ; 25/2]$ $f'(x) > 0$

Et si $x \in [25/2 ; 15]$ $f'(x) < 0$

Tableau de variation :

x	0	25/2	15
$f'(x)$	50	0	-
$f(x)$			

7/aire maximale de l'enclos

La fonction $f(x)$, représente comme vu dans la question 4 , l'aire de l'enclos.

La fonction d'après le tableau d'avancement présente un maximum pour $x = 12.5$, ce maximum est donc l'aire maximale de l'enclos

$$A_{\max} = f(12.5) = 312.5 \text{ m}^2$$

PartieC

8/ Tableau des effectifs

	Ville	campagne	Total
Ravi	150-55 =95 (2)	130	95+130 =225 (3)
Déçu	55	200-130 =70 (4)	70+55 =125 (5)
total	350-200 =150 (1)	200	350

Les chiffre entre parenthèses représente l'ordre des calculs (ce n'est pas à mettre dans la réponse)

9/ Probabilité que le visiteur soit de la campagne

$$P(\text{campagne}) = \frac{200}{350} = 0.57$$

10/ probabilité visiteur campagne et ravi

$$P(\text{campagne et ravi}) = \frac{130}{350} = 0.37$$

11/ probabilité sur population de la campagne

$$P(\text{ravi campagne}) = \frac{130}{200} = 0.65$$