

## Gestion d'un parc animalier

Sur 8 points

Les trois parties peuvent être traitées indépendamment.

### Partie A

En janvier 2022, on dénombre, dans un parc animalier, 27 sangliers. Comme leur nombre peut s'accroître très rapidement, la direction du parc fait en sorte que la population de sanglier augmente de 5 unités tous les 1<sup>er</sup> janvier par rapport à l'année précédente.

On représente le nombre de sangliers dans ce parc par une suite  $(u_n)$ , ainsi pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  désigne le nombre de sangliers le 1<sup>er</sup> janvier de l'année 2022+n.

Ainsi  $u_0=27$ .

1- Calculer  $u_1$ .

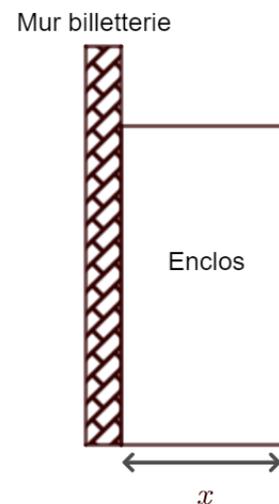
2- Exprimer, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  en fonction de  $n$ . Expliquer la démarche.

3- En déduire alors le nombre de sangliers le 1er janvier 2035.

### Partie B

Pour aider à réguler la population de sangliers, il est décidé de créer un enclos rectangulaire pour les marcassins (les jeunes sangliers) contre le mur de la billetterie. Pour cet enclos, on dispose d'un grillage de 50 mètres de long et on veut que la largeur ne dépasse pas 15 mètres. La situation est représentée sur le schéma ci-contre où  $x$  désigne la largeur de l'enclos.

4- Justifier que l'aire de cet enclos est égale à  $50x - 2x^2$ .



5- On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 15]$  par

$$f(x) = 50x - 2x^2$$

On admet que  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[0; 15]$ .

On note  $f'$  la dérivée de la fonction  $f$ . Déterminer  $f'(x)$ .

6- Étudier le signe de  $f'(x)$  et en déduire le tableau de variation de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 15]$ .

7- En déduire l'aire maximale que peut avoir l'enclos. Expliquer la démarche.

### Partie C

Un certain jour, 350 visiteurs ont visité le parc et un sondage a été effectué à leur sortie selon leur provenance (Ville ou Campagne), et selon leur sentiment après la visite (Ravi ou Déçu). Certaines données sont rassemblées dans le tableau d'effectifs ci-dessous.

	Ville	Campagne	Total
Ravi		130	
Déçu	55		
Total		200	350

8- Recopier et compléter le tableau d'effectifs.

On choisit au hasard la fiche réponse au sondage d'un visiteur.

Les résultats des probabilités seront arrondis, si nécessaire, à  $10^{-2}$ .

9- Calculer la probabilité que le visiteur choisi vienne de la campagne.

10- Calculer la probabilité que le visiteur choisi vienne de la campagne et soit ravi de sa visite.

11- On interroge un visiteur qui vient de la campagne. Calculer la probabilité qu'il soit ravi de sa visite.