

Nom :

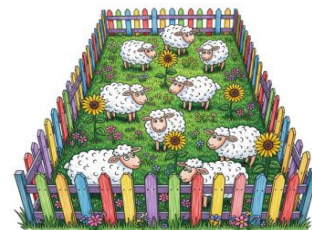
Classe :

Date :

Compétence	1	2	3	4	
S'approprier					
Analyser / Raisonner					
Réaliser					
Valider					
Communiquer					

Un éleveur de brebis possède le matériel nécessaire pour construire 300 m de clôture. Il souhaite réaliser un parc rectangulaire afin d'enfermer ses bêtes.

Problème : Quelles devront être les dimensions du rectangle afin que les brebis disposent de l'aire la plus grande ?



Partie A Les différents rectangles

- 1) **S'approprier** Il calcule l'aire d'un parc de longueur $L = 120 \text{ m}$ et de largeur $l = 30 \text{ m}$. Vérifier que le périmètre de ce rectangle est bien de 300 m. Calculer ensuite son aire A en m^2 .

.....

.....

.....

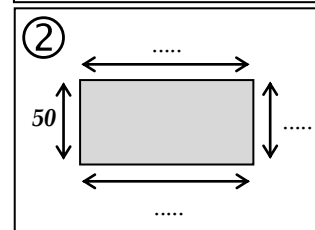
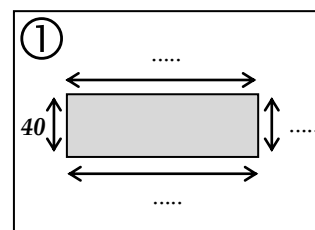
- 2) **Analyser/Raisonner** Calculer les aires des rectangles dans les deux configurations ci-contre.

.....

.....

.....

.....



- 3) **Valider** Les différents rectangles ont-ils la même aire ? Justifier.

.....

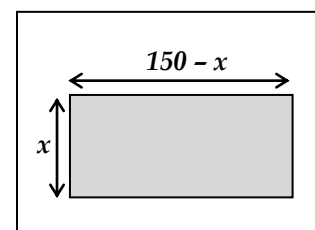
.....

- 4) **Analyser/Raisonner** Le cas général d'un rectangle de largeur x et de périmètre 300 est donné ci-contre. Sa longueur est alors de $150 - x$. Montrer que l'aire A du rectangles est :

$$A = -x^2 + 150x.$$

.....

.....



Partie B Etude de la fonction

Soit la fonction f donnant l'aire du rectangle en fonction de sa largeur x définie sur l'intervalle $[0 ; 150]$:

$$f(x) = -x^2 + 150x$$

- 1) **Réaliser** Déterminer la fonction dérivée $f'(x)$

.....
.....

Déterminer la valeur x_0 pour laquelle la dérivée est nulle.

.....
.....

Etudier le signe de la fonction dérivée $f'(x)$.

.....
.....
.....
.....
.....

Construire le tableau de variation.

x	0	150
Signe de $f'(x)$		
Variation de f		

.....
.....
.....
.....
.....

- 2) **Réaliser** Donner la largeur x pour laquelle l'aire du rectangle est la plus grande. En déduire sa longueur pour un périmètre de 300 m.

.....
.....

Valider Que constate-t-on ?

.....
.....

- 3) **Valider Communiquer** Répondre à la question du problème.

.....
.....
.....

- 4) **Analyser/raisonner** A partir des conclusions, indiquer quel parc rectangulaire d'aire la plus grande peut-on avoir avec les longueurs de clôture suivantes :

a) 220 m de clôture

.....
.....

b) 320 m de clôture

.....
.....