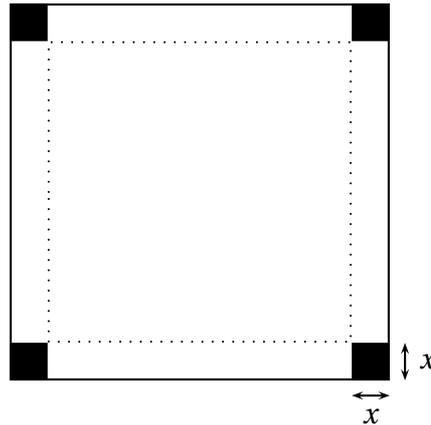


∞ **Baccalauréat général La Réunion** ∞  
**Épreuve anticipée Mathématiques – juin 2002**  
**Mathématiques–informatique - série L**

**EXERCICE 1**

**8 points**

1. À partir d'une feuille de papier carrée de 21 cm de côté on veut réaliser une boîte sans couvercle, selon le schéma ci-dessous : on coupe les quatre carrés grisés, de côté  $x$  cm, et on plie suivant les pointillés.



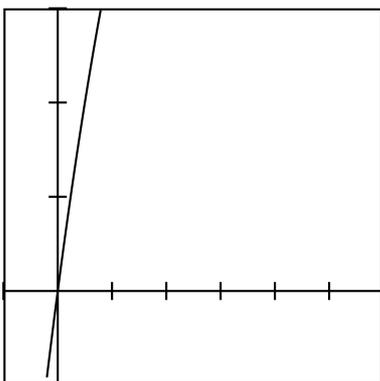
- a. Expliquer pourquoi  $x$  doit être compris entre 0 et 10,5.
  - b. Justifier que le volume de la boîte en  $\text{cm}^3$  est égal à  $x(21 - 2x)^2$ .
2. On considère la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = x(21 - 2x)^2,$$

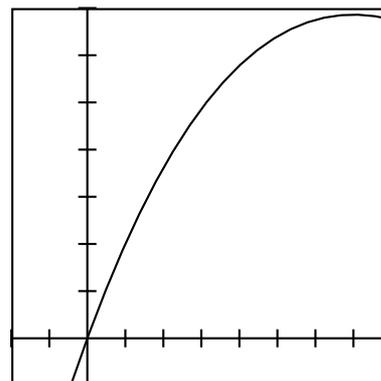
où  $x$  est un nombre réel.

- a. Deux élèves ont cherché à représenter cette fonction à l'aide de leur calculatrice graphique :
  - L'élève A a choisi la fenêtre suivante :  $x$  varie de  $-1$  à  $4$  et le pas de graduation sur l'axe des abscisses est  $0,5$  ;  $y$  varie de  $-100$  à  $700$  et le pas de la graduation sur l'axe des ordonnées est  $100$  ;
  - l'élève B a choisi la fenêtre suivante :  $x$  varie de  $-1$  à  $6$  et le pas de graduation sur l'axe des abscisses est  $1$  ;  $y$  varie de  $-100$  à  $300$  et le pas de la graduation sur l'axe des ordonnées est  $100$ .

Les écrans obtenus sont représentés ci-dessous. Lequel des élèves a obtenu l'écran n° 1 ?



Écran n° 1

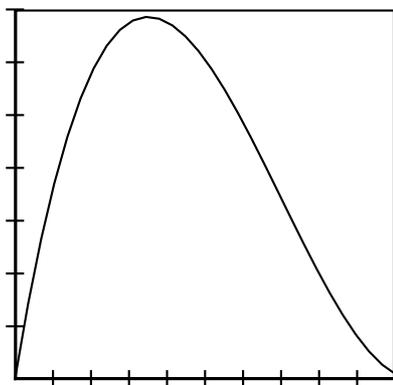


Écran n° 2

- b. La fonction  $f$  est-elle croissante sur  $[0 ; 6]$  ? Argumenter la réponse.
  - c. En annexe 1, on donne une représentation graphique de la fonction  $f$  obtenue à l'aide d'une calculatrice. Préciser la fenêtre utilisée. Pour cela, on pourra procéder à des essais successifs à l'aide de la calculatrice et on complétera le cadre en annexe 1.
3. À l'aide d'un tableur, on a obtenu le tableau de valeurs fourni en annexe 1.
- a. Quelle formule, à recopier vers la droite jusqu'à la cellule N2, peut-on saisir dans la cellule B2 pour remplir ce tableau ?
  - b. Compléter ce tableau.
4. Répondre par « vrai » ou bien par « faux » aux affirmations suivantes et argumenter chaque réponse :
- a. On peut fabriquer deux boîtes différentes ayant pour volume  $500 \text{ cm}^3$ .
  - b. On peut réaliser une boîte de volume  $690 \text{ cm}^3$ .
  - c. Le volume le plus grand est obtenu pour une valeur de  $x$  comprise entre 3 et 4.
5. Par lecture graphique, donner le volume de la plus grande boîte réalisable, ainsi que la valeur de  $x$  correspondante.

Annexes à compléter et à rendre avec la copie

**Annexe 1**



Fenêtre correspondant au graphique ci-contre :  
 $x$  varie de 0 à .....  
 le pas de graduation sur l'axe des abscisses est .....  
 $y$  varie de 0 à .....  
 le pas de graduation sur l'axe du ordonnées est .....

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	$x$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
2	$f(x)$	0	200	361	486	578	640	675	686					