

# Prem. L MathInfo/Sujet du Bac

255. Exercices non-classés :

**Exercice 206** 

Dans cette exercice, on s'intéresse au profil d'une piste de skate-board dans un parc de loisirs. Un bureau d'étude souhaite donner à cette piste, large de huit mètres, une forme parabolique ayant un dénivelé maximum (on appelle dénivelé la différence d'altitude entre deux points). Compte tenu des contraintes, liées au terrain, ce bureau utilise pour trouver un modèle de piste, des fonctions  $f$  définies sur l'intervalle  $[0; 8]$  par :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont trois coefficients réels donnés. Les courbes représentatives de ces fonctions seront des profils possibles pour cette piste. Pour cela, on s'intéresse à deux fonctions particulières  $f_1$  et  $f_2$ . On fournit, en **annexe** (à rendre avec la copie), un tableau obtenu à partir d'un tableau.

Ainsi on a :

$$f_1(x) = 4x^2 - 32x + 28 \quad \text{et} \quad f_2(x) = 4x^2 - 28x + 28.$$

Sur cette annexe, on fournit également les portions de paraboles correspondant à ces deux fonctions.

**Partie A**

**Reconnaissance des profils**

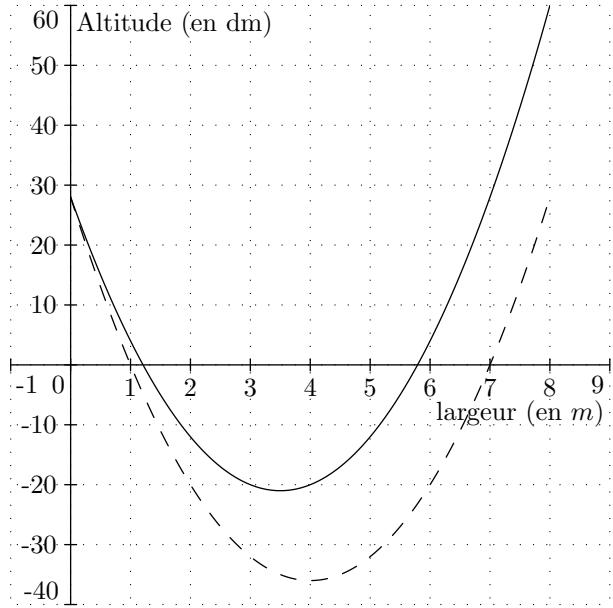
1. Quelle formule saisir dans la cellule B6 pour que, par recopie vers la droite, on obtient les valeurs prises par la fonction  $f_1$  lorsque  $x$  varie? Compléter la ligne 6 en utilisant éventuellement la calculatrice.
2. Quelle formule saisir dans la cellule B7 pour que, par recopie vers la droite, on obtienne les valeurs prises par la fonction  $f_2$  lorsque  $x$  varie? Compléter la ligne 7 en utilisant éventuellement la calculatrice.
3. Indiquer sur le graphique celle des deux courbes qui représente la fonction  $f_1$ . On la notera  $P_1$ . Justifier ce choix.
4. Si on recopie vers le bas la formule saisie dans la cellule B6 à la question 1. obtiendra-t-on la formule saisie en B7 à la question 2.? Justifier.

**Partie B**

**Recherche du profil au dénivelé le plus important**

On rappelle qu'un dénivelé est la différence d'altitude entre deux points.

1. En utilisant le tableau et le graphique, donner les tableaux de variation de  $f_1$ , puis de  $f_2$  sur l'intervalle  $[0; 8]$ . Donner le maximum et le minimum pour les deux fonctions sur cet intervalle.
2. Calculer le dénivelé maximum, **en mètres**, pour chacun des deux profils.
3. Quel est le profil qui offre le plus grand dénivelé



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Coefficient	$a$	$b$	$c$							
2	Pour $f_1$										
3	Pour $f_2$										
4											
5	$x$	0	1	2	3	3,5	4	5	6	7	8
6	$f_1(x)$	28	0	-20	-32		-36				
7	$f_2(x)$	28	4								