

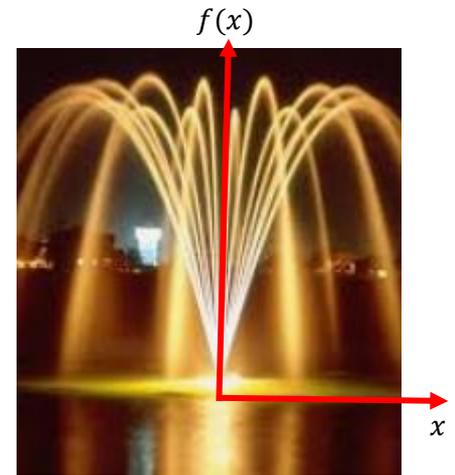
|                                   |   |                           |
|-----------------------------------|---|---------------------------|
| Spécialité Math Première groupe 3 | <b>DEVOIR SURVEILLE DE<br/>MATHEMATIQUES<br/>N° 2</b> | Mercredi 20 novembre 2019 |
| Lycée d'Avesnières                |   | Durée : 55 mn             |
| Année scolaire 2019-2020          |   | Calculatrice autorisée    |

**Exercice 1 :** (8 points)

On modélise la trajectoire d'un jet d'eau sortant du centre d'une fontaine circulaire par un arc de parabole.

On note  $f(x)$  la hauteur (en mètres) d'une goutte d'eau assimilée à un point en fonction de la distance horizontale  $x$  (en mètres) parcourue depuis le centre de la fontaine. On a  $f(x) = -x^2 + 3x + 0,5$ .

- 1) Calculer la hauteur de la bouche d'où sort le jet d'eau.
- 2) Calculer la hauteur maximale de ce jet d'eau.
- 3) Calculer, au mètre près, le rayon minimum de la fontaine.



**Exercice 2 :** (10 points)

Une usine est dotée d'un système d'alarme qui se déclenche en principe lorsqu'un incident se produit sur une chaîne de production. Il peut arriver toutefois que le système soit mis en défaut. On dispose de trois données :

La probabilité qu'un incident se produise est égale à  $\frac{1}{100}$  ;

La probabilité qu'un incident survienne et l'alarme ne se déclenche pas est égale à  $\frac{1}{500}$  ;

La probabilité que l'alarme se déclenche sachant qu'il n'y a pas d'incident est égale à  $\frac{1}{50}$ .

On note :

- $A$  l'évènement « L'alarme se déclenche ».
- $I$  l'évènement « Un incident se produit ».
- $\bar{A}$  et  $\bar{I}$  sont leurs évènements contraires respectifs.

Ainsi on peut écrire que  $p_{\bar{I}}(A) = \frac{1}{50}$ .

- 1) Traduire les trois données de l'énoncé avec les évènements  $A, I, \bar{A}$  et  $\bar{I}$ .
- 2) Reporter les données sur un arbre pondéré.
- 3) Calculer la probabilité qu'un incident survienne et que l'alarme se déclenche.
- 4) En déduire la probabilité que l'alarme se déclenche.
- 5) Quelle est la probabilité que, sur une journée, l'alarme soit mise en défaut ?

**Exercice 3 :** (2 points)

Un professeur a prévu de donner un contrôle à ses élèves aujourd'hui. Une fois sur cinq, il se trompe de salle et une fois sur dix il oublie les sujets dans son casier. De plus, on sait que ces évènements sont indépendants. Quelle est la probabilité que le contrôle commence à l'heure ?