

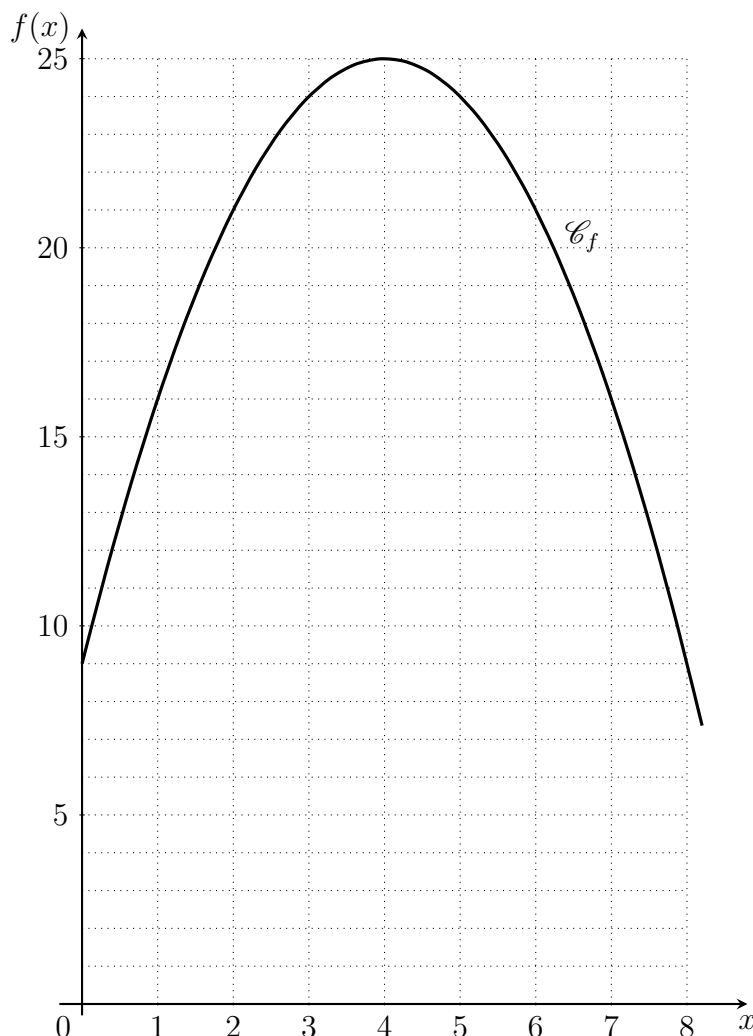
Fonctions (13 points)

Exercice 1

Partie A

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x^2 + 8x + 9$.

- 1) Voici la représentation graphique de la fonction f sur $[0; 8]$.



- a) Donner, par la méthode de votre choix, $f(2)$ et $f(4)$. (1pts)
- b) Résoudre graphiquement $f(x) = 23$. (1pts)
- c) Résoudre graphiquement $f(x) > 20$. (1pts)
- d) Tracer le tableau de variations de f sur $[0; 8]$. (1pts)
- 2) Montrer que
- a) $f(x) = 25 - (x - 4)^2$. (0,5pts)
- b) $f(x) = (9 - x)(x + 1)$ (0,5pts)
- 3) En utilisant la forme la plus adaptée résoudre algébriquement $f(x) = 0$, et déterminer algébriquement le maximum de f . (2pts)

Partie B

À un temps $x = 0$, on lance une balle l'air depuis un monticule haut de 9 mètres. On mesure les altitudes $f(x)$ en mètre en fonction du temps x en secondes.

- 1) Quelle est la hauteur maximale de la balle ? Au bout de combien de temps l'atteint-elle ? (1pts)
- 2) Au bout de 3 secondes, à quelle hauteur est la balle ? (1pts)
- 3) Au bout de combien de secondes atteint-elle le sol ? (1,5pts)

Exercice 2

À l'aide du tableau de signe de $g(x) = \frac{2x - 3}{5 - 2x}$, résoudre $g(x) \geq 0$.

Algorithmique (6 points)

Exercice 3

- 1) Dans l'algorithme suivant, quelle est la valeur de la variable a à la fin des instructions ? (1pts)

```
a=10
si a-8>0 alors a=11
```

- 2) Quelle sont les valeurs des variables a et b dans chacun des algorithmes suivant ? (4pts)

Algorithme 1

```
a=5
b=a*7-28
si a>b alors a=7 sinon a=a+1
```

Algorithme 2

```
a=100
b=a-a/2
si a-b<60 alors a=a+b sinon b=b+5
```

- 3) Voici un petit jeu de calcul :

Je demande à une personne de choisir un nombre au hasard. Je lui dit que si son nombre est plus grand ou égal à 10 alors elle doit le multiplier par 2. Dans le cas contraire, elle le multiplie par 3.

Si le résultat obtenu est plus grand (strictement) que 20, je lui retire 10, sinon je le multiplie par 2.

La personne a choisi le nombre 9. On a écrit l'algorithme correspondant à ce procédé, mais en laissant quelques instructions incomplètes.

```
nombre=9

si nombre.....10 alors nombre=nombre*2 sinon nombre=nombre*3

si nombre>20 alors ..... sinon .....
```

Compléter les instructions manquantes, puis donner le nombre que trouve, au final, la personne qui a choisi 9 au départ. (1pts)