

Un raisonnement rigoureux est attendu. Calculatrice autorisée. Durée : 1h30

Exercice 1 :**/3**

Soit la fonction $f(x) = 2x^2 - 8x + 5$.

1. Donner les coordonnées du sommet de la parabole.
2. Donner les solutions de l'équation $f(x) = 0$.
3. Dresser le tableau de signe et de variation de la fonction f .

Exercice 2 :**/2**

Soit les fonctions :

- $f(x) = x^2 - 11x + 18$
 - $g(x) = 3x^2 + 5x + 2$
1. Résoudre $f(x)$ et $g(x)$ dans \mathbb{R} .
 2. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.

Exercice 3 :**/5**

On considère la parabole \mathcal{C} d'équation $y = -x^2 + 11x - 18$.

Soient A et B les points d'intersection de \mathcal{C} avec l'axe des abscisses.

Pour un point $M(x, f(x))$ de \mathcal{C} on considère le triangle ABM.

Où placer M sur \mathcal{C} pour que l'aire du triangle ABM soit maximale? (précisez la valeur de l'aire maximale)

Exercice 4 :**/4**

Le bénéfice (en milliers d'euros) réalisé par une entreprise est donné par la fonction :

$$B(x) = -2x^2 + 5x - 2$$

où x représente le nombre d'objets fabriqués et vendus (en centaines).

1. Déterminer le bénéfice maximal.
2. Pour quelles valeurs de x l'entreprise est-elle à perte ?
3. Pour quelles valeurs de x le bénéfice est-il positif ?

Exercice 5 :**/6**

La trajectoire d'un ballon lancé est donnée par : $h(x) = -0,3x^2 + 1,8x + 2$

où $h(x)$ est la hauteur (en mètres) et x la distance horizontale (en mètres).

Déterminer le point le plus haut atteint par le ballon, la distance à laquelle il retombe au sol, et la hauteur à laquelle il est lancé.