

L'usage de la calculatrice est interdit. La propriété et l'orthographe seront prises en compte. Tout le devoir peut être fait sur le sujet.

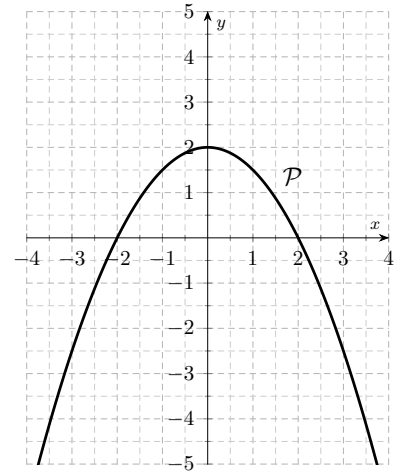
Nom :

Prénom :

Exercice 1.

On se donne la parabole \mathcal{P} ci-contre, et $f : x \mapsto ax^2 + c$ la fonction de degré deux associée.

1. Quel est le signe de a ?
2. Donner la valeur de c :
3. Placer le sommet de \mathcal{P} et préciser ses coordonnées :
4. Quel est l'axe de symétrie de f ?
5. Donner les deux racines de f :
6. Dresser le tableau de variations de \mathcal{P} :



7. Déterminer a , et en déduire l'équation de \mathcal{P} , sous forme développée puis factorisée.

.....

.....

.....

.....

Exercice 2.

Une entreprise produit mensuellement entre 200 et 3 000 panneaux solaires.

On modélise le résultat de l'entreprise réalisé sur la vente de x centaines de panneaux solaires par la fonction f définie sur l'intervalle $[2 ; 30]$ par :

$$f(x) = -2x^2 + 90x - 400$$

1. On admet que, pour tout x de l'intervalle $[2 ; 30]$, on a $f(x) = -2(x - 40)(x - 5)$.

Dresser le tableau de signes de la fonction f sur l'intervalle $[2 ; 30]$:

.....

.....

.....

.....

2. A partir de quel volume de production de panneaux solaires le résultat réalisé par l'entreprise est-il positif ?
3. Donner le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[2 ; 30]$.
4. Déterminer la valeur du bénéfice maximal et le volume de production correspondant.

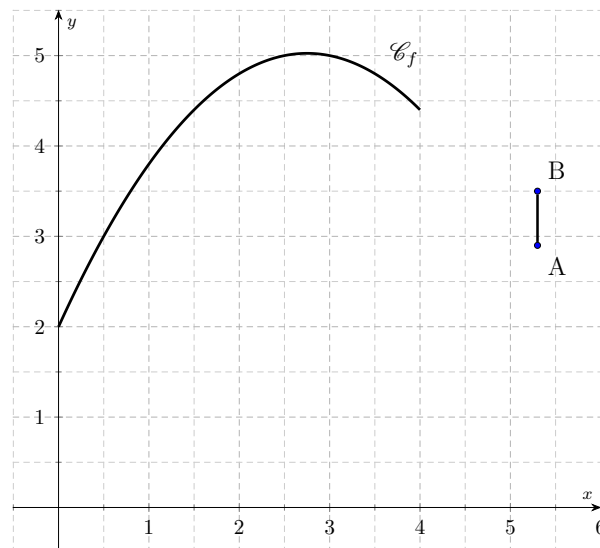
Exercice 3.

On s'intéresse à la trajectoire d'un ballon de basketball lancé par un joueur faisant face au panneau. Cette trajectoire est modélisée dans le repère ci-contre.

Dans ce repère, l'axe des abscisses correspond à la droite passant par les pieds du joueur et la base du panneau.

On suppose que la position initiale du ballon se trouve au point J et que le segment $[AB]$ représente le panneau sur lequel il faut que le ballon rebondisse pour atteindre le panier.

La trajectoire du ballon est assimilée à la courbe C_f représentant une fonction f .



1. Étude graphique :

En exploitant la figure, répondre aux questions suivantes :

- (a) De quelle hauteur le ballon est-il lancé ?
- (b) Quelle est la hauteur du ballon lorsque $x = 0,5$ m ?
- (c) Quelle semble être la hauteur maximale atteinte par le ballon ?

2. Étude de la fonction f :

La fonction f est définie sur l'intervalle $[0; 6]$ par $f(x) = -0,4x^2 + 2,2x + 2$:

- (a) Calculer $f(2)$ et $f(3.5)$. Interpréter ces résultats par une phrase.
- (b) En utilisant la symétrie de la courbe C_f , calculer la hauteur maximale atteinte par le ballon.

3. Le joueur a-t-il marqué ?

Le panneau, représenté par le segment $[AB]$, se trouve à une distance de 5,3 m du joueur. Le point A est à une hauteur de 2,9 m et le point B est à une hauteur de 3,5 m. Le joueur a-t-il marqué ? Justifier par un calcul.