

## Rattrapage TE 3 : Fonctions quadratiques - Optimisation

**Durée :** 45 minutes

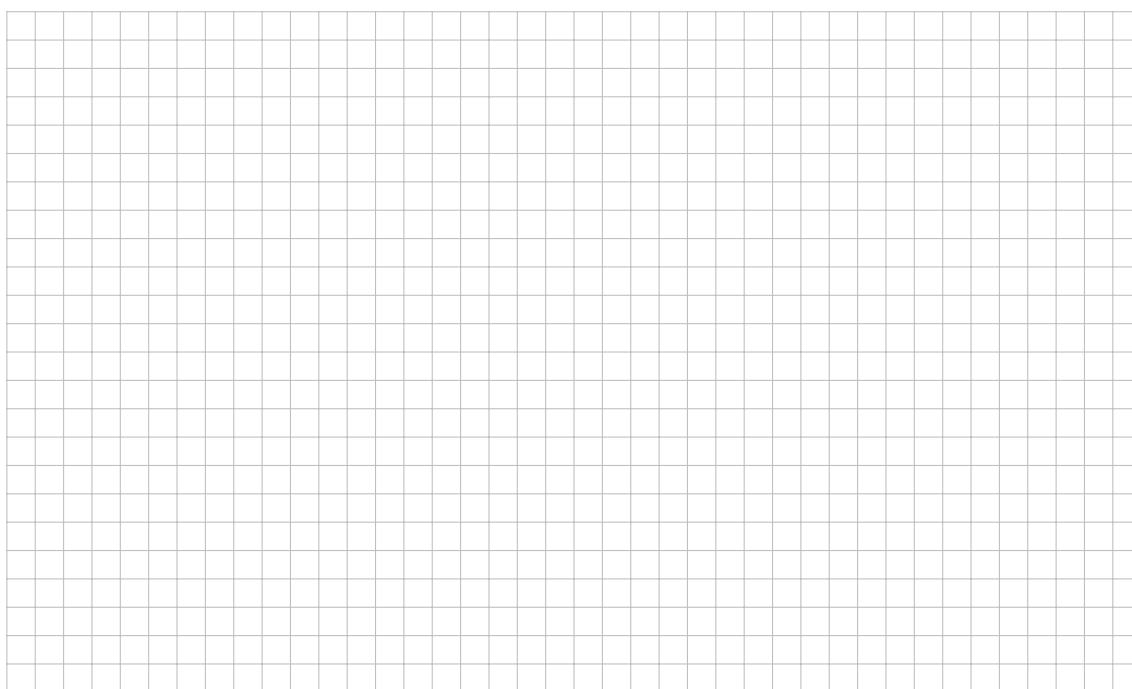
Matériel autorisé : formulaire de Burier, calculatrice TI30 ECO RS

*Ecrire proprement et lisiblement. Toutes les étapes de calculs sont à noter.*

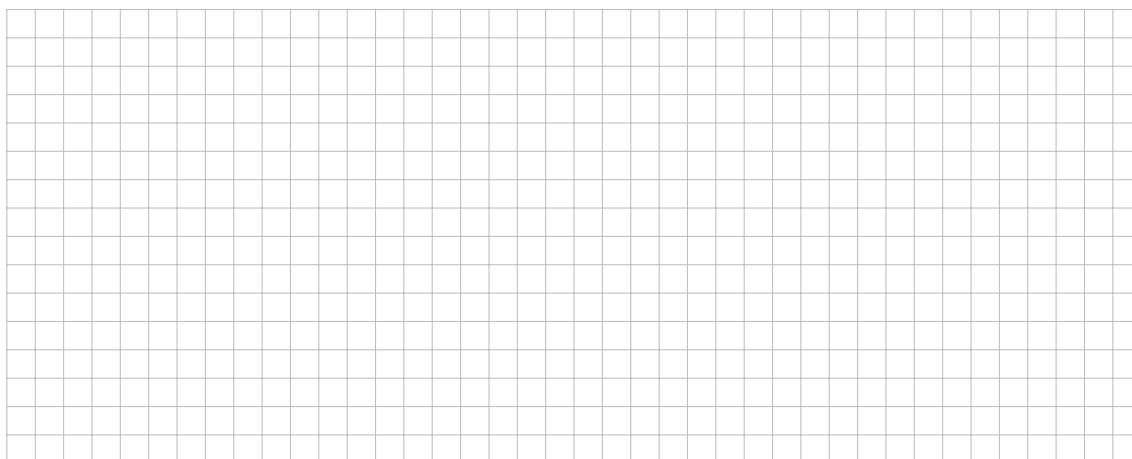
### Problème 1

Soit la fonction  $f(x) = x^2 + 3x - 4$

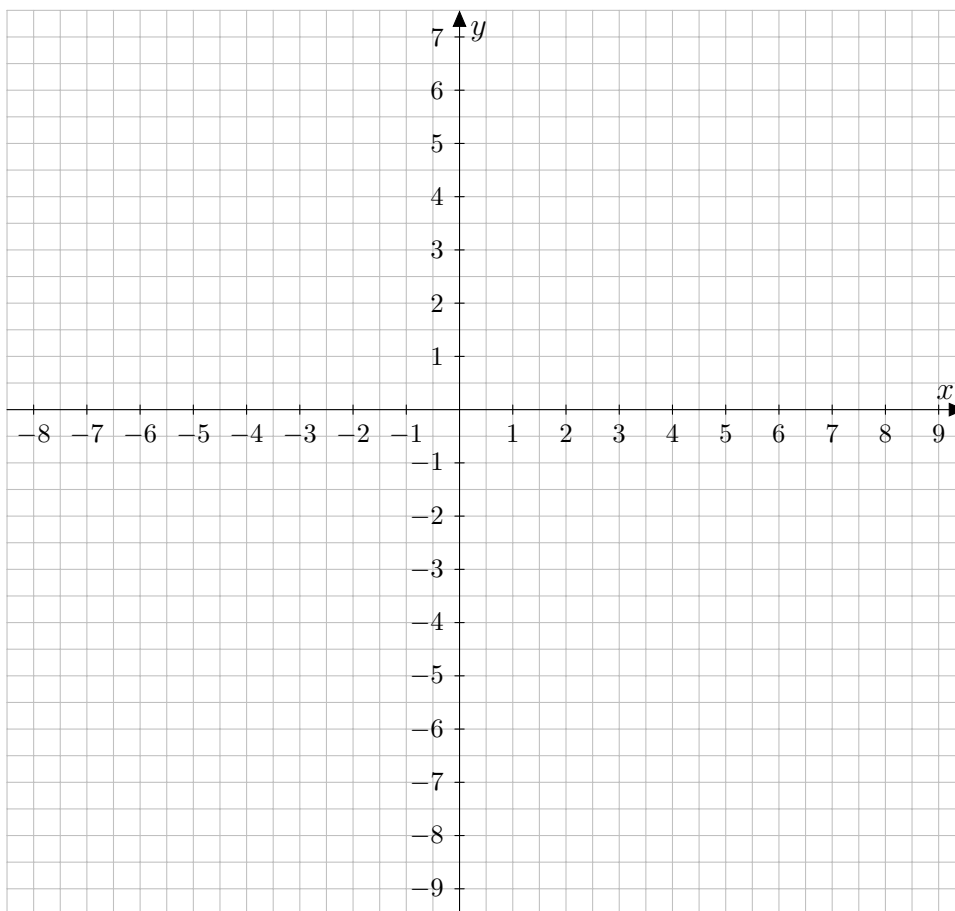
- a) Déterminer la convexité de  $f$  et les coordonnées des points d'intersection du graphe de  $f$  avec les axes de coordonnées.



- b) Déterminer les coordonnées du sommet et préciser s'il s'agit d'un minimum ou d'un maximum.



c) Tracer le graphe de  $f$  sur le repère ci-dessous.



**Problème 2**

Une balle de baseball est lancée verticalement avec une vitesse initiale de 112 m/s. Le nombre de mètre au-dessus du sol après  $t$  secondes est donné par l'équation suivante :

$$s(t) = -16t^2 + 112t$$

a) Quand la balle sera-t-elle à 160 m au-dessus du sol ?



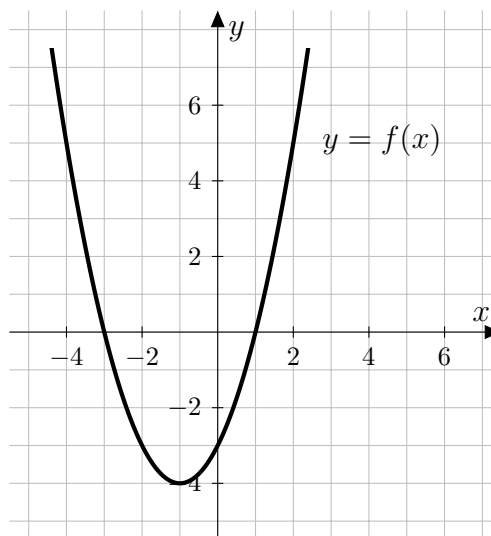
b) Quand touchera-t-elle le sol ?



**Problème 3**

Sur le graphique ci-contre, on a tracé le graphe d'une fonction  $f(x)$ .

**Sans chercher à déterminer la fonction,** compléter les cases vides en lisant les réponses sur le graphique :



a)  $f(0) =$

b) les zéros de  $f$  sont

c)  $f(-4) =$

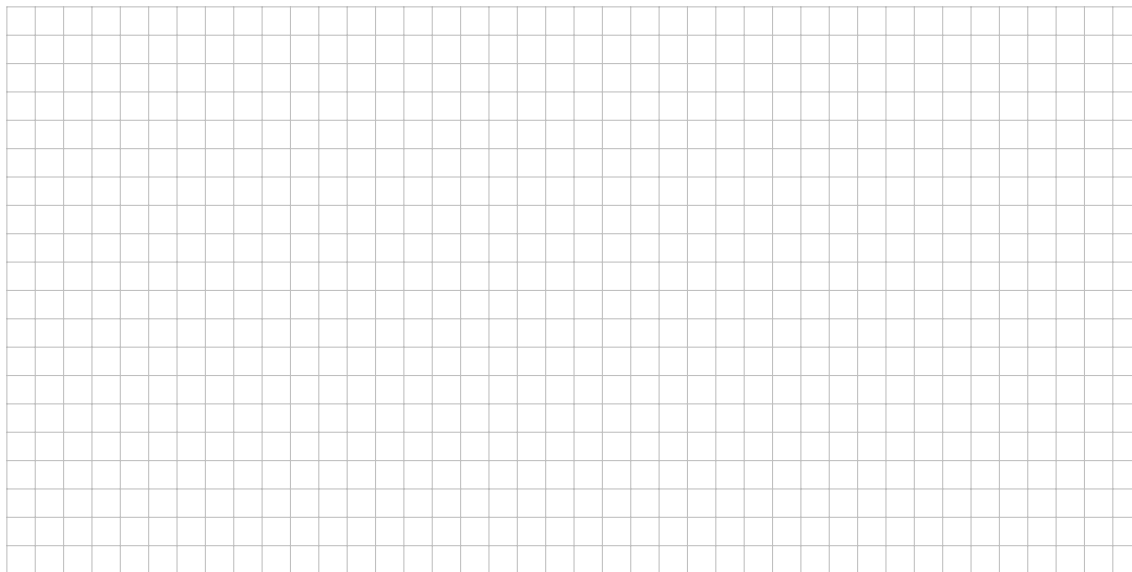
d) l'ensemble de solutions de l'équation  $f(x) = 5$  est

e) l'ensemble de solutions de l'équation  $f(x) = -3$  est

**Problème 4**

Une plantation d'orangers est divisée en plusieurs zones de surface égale. Chaque zone compte maintenant 20 arbres et le rendement moyen est de 300 oranges par arbre. On estime que pour chaque arbre supplémentaire planté dans une zone, le rendement moyen par arbre diminuera de 10 oranges.

- a) Déterminer le rendement moyen par arbre en fonction du nombre d'arbre supplémentaire planté  $x$ .



- b) Avec combien d'arbres par zone obtiendra-t-on le plus grand rendement ?

