

FONCTIONS DU SECOND DEGRE

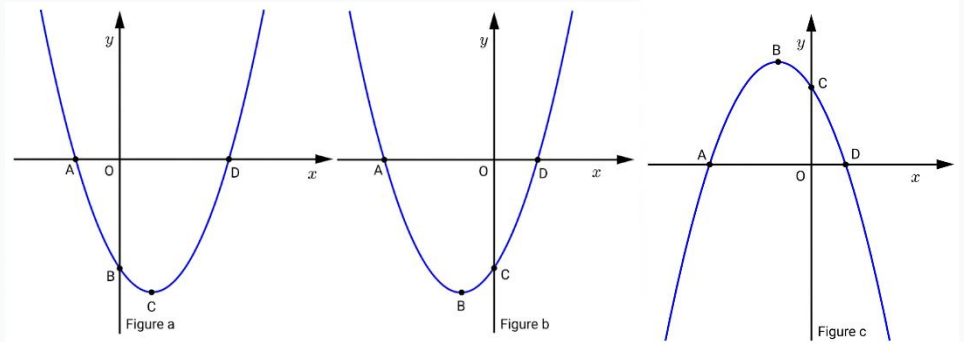
Fiche d'exercices — Fonctions du second degré, représentation graphique, tableau de variations & tableau de signes

Exercice 1 — Analyse graphique

1/

Soit la fonction h définie sur l'ensemble des réels par $h(x) = 5x^2 - 3x - 2$

Dire quelle courbe représente la fonction h en justifiant



2/ Associer chaque fonction à sa courbe représentative

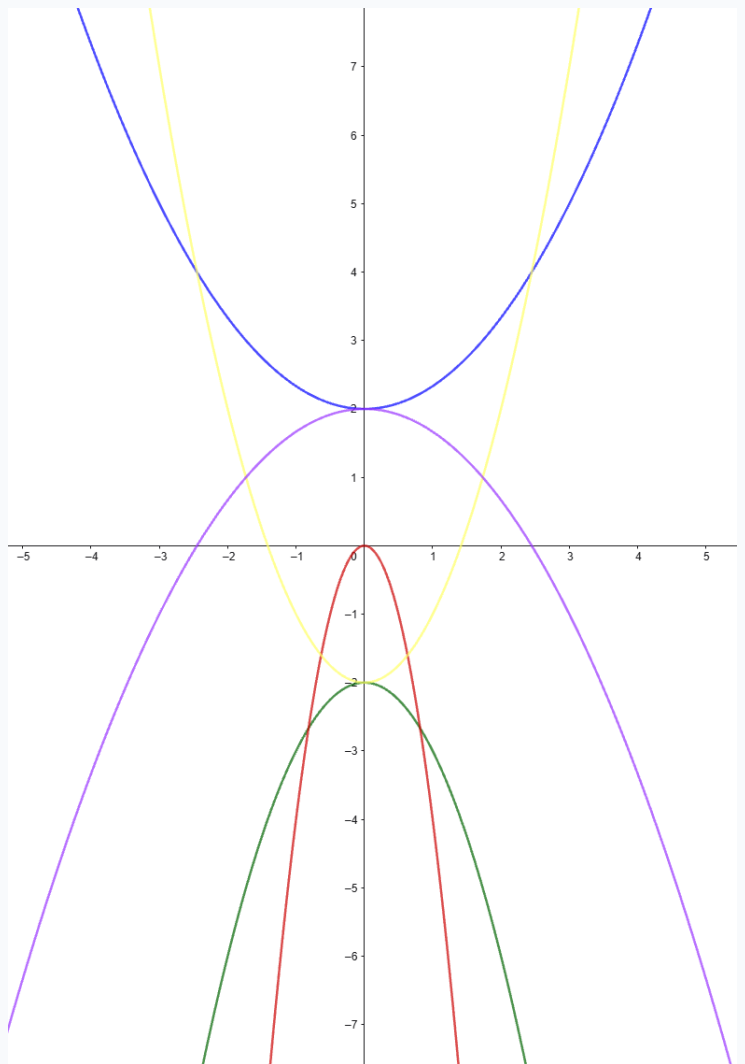
$$f(x) = -x^2 + 2$$

$$g(x) = -\frac{x^2}{3} - 2$$

$$h(x) = -4x^2$$

$$i(x) = x^2 + 2$$

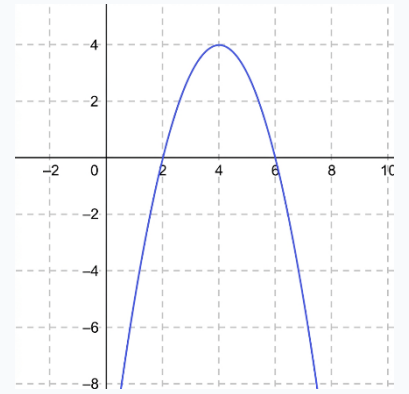
$$j(x) = \frac{x^2}{3} - 2$$



Exercice 2 — Analyse graphique

1/ Déterminer les solutions x_1 et x_2 .

2/ Donner l'expression de la fonction f sous sa forme canonique



Exercice 3 — Tableaux de variations

Déterminer les tableaux de variations des fonctions du 2nd degré suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

a/ $f(x) = -3x^2 + 5x - 1$

b/ $g(x) = x^2 - x + 6$

c/ $h(x) = -3(x + 1)^2 - 4$

Exercice 4 — Chute libre

Un adolescent laisse malencontreusement échapper son téléphone portable depuis le balcon du 5^{ème} étage d'un immeuble. Après t secondes de chute, la hauteur h en mètres, du téléphone par rapport au sol vaut :

$$h(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + 15 \quad \text{avec } g \text{ l'accélération de la pesanteur tel que } g \simeq 9.8 \text{ m.s}^{-2}$$

1/ A quelle hauteur se trouve le 5^{ème} étage de l'immeuble ?

2/ Combien de temps mettra le téléphone avant de s'écraser lamentablement au sol ?

Exercice 5 — Fonctions du second degré

Soit la fonction f définie par $f(x) = -2(x - 3)(x + 2)$

1/ Déterminer les racines x_1 et x_2 de f

2/ Faire le tableau de signes de la fonction f

3/ Donner la forme développée de la fonction f

4/ Faire le tableau de variations de la fonction f . On déterminera les coordonnées du sommet de la parabole pour les inscrire dans le tableau

Exercice 6 — Rentabilité

Une entreprise produit et vend des composants électroniques. Sa capacité mensuelle de production est comprise entre 2 000 et 18 000 pièces. On suppose que toute la production est commercialisée. Léo, responsable des ventes, veut étudier la rentabilité de son entreprise.

Soit x le nombre de pièces produites, en milliers, les coûts de production sont donnés par la fonction p définie par : $p(x) = 2x^2 - 26x + 102$

Le prix de vente hors taxe d'un composant est 14 €.

1/ Exprimer en fonction de x les recettes $r(x)$ de l'entreprise

2/ Expliquer pourquoi $r(x) - p(x)$ traduit le bénéfice correspondant à la fabrication de x milliers de composants électroniques.

3/ Exprimer $r(x) - p(x)$ en fonction de x

4/ On admet que le bénéfice mensuel de l'entreprise est modélisé par la fonction c définie par :

$$c(x) = -2x^2 + 40x - 102$$

Un tracé de sa courbe correspond à l'une des deux représentations ci-dessous.

a/ Laquelle des deux courbes correspond à la fonction ? Pourquoi ?

b/ Déterminer graphiquement le seuil de rentabilité, c'est à dire la quantité minimale de pièces à produire pour que l'entreprise réalise un bénéfice. (Attention aux unités)

