

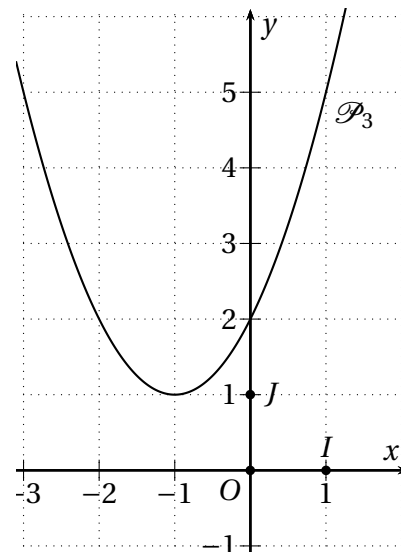
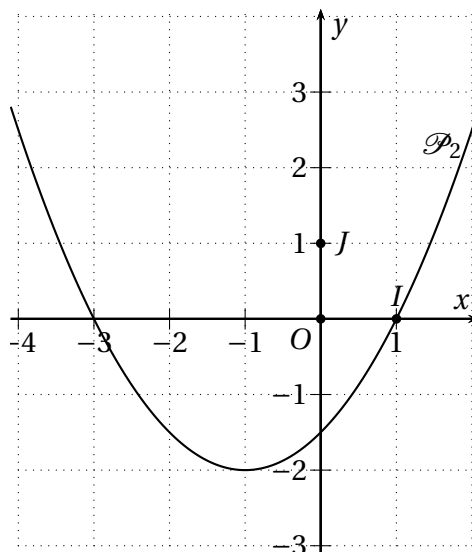
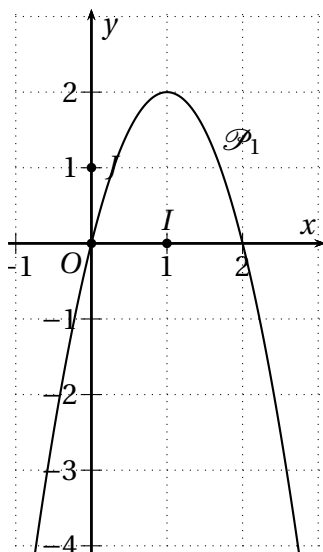
Devoir surveillé n°2

Second degré

La calculatrice est autorisée, pas le portable.
Aucun prêt de calculatrice entre élève n'est autorisé pendant le devoir.

EXERCICE 2.1 (8 points).

On donne trois paraboles \mathcal{P}_1 , \mathcal{P}_2 et \mathcal{P}_3 représentatives de trois fonctions trinômes f_1 , f_2 et f_3 du type $x \mapsto ax^2 + bx + c$ définies sur \mathbb{R} .



1. \mathcal{P}_1

- Donner le signe de a en justifiant.
- Donner le signe du discriminant Δ en justifiant.
- Donner le nombre de racines et, s'il y en a, leur valeur en justifiant.
- f_1 admet une expression du type $f_1(x) = \alpha(x - \beta)^2 + \gamma$.
Donner les valeurs de β et de γ en justifiant.

2. \mathcal{P}_2 et \mathcal{P}_3

Répondre aux mêmes questions que ci-dessus pour \mathcal{P}_2 et \mathcal{P}_3 mais sans justifier.

EXERCICE 2.2 (8 points).

Résoudre les équations suivantes (les valeurs exactes des éventuelles solutions sont attendues) :

- $x^2 - 2x - 3 = 0$
- $x^2 + 2x + 1 = 0$
- $-2x^2 + x + 5 = 0$
- $3x^2 - x + 1 = 0$

EXERCICE 2.3 (4 points).

Une entreprise fabrique x tonnes de poudre de perlinpinpin où x est compris entre 0 et 10. Le bénéfice, exprimé en centaines d'euros, réalisé par la vente est modélisé par la fonction qui à x associe :

$$\mathcal{B}(x) = -50x^2 + 450x - 500$$

Les arrondis au dixième des réponses sont attendus.

- Déterminer pour quelle production l'entreprise est rentable.
- Déterminer pour quelle production le bénéfice est maximum et la valeur de ce bénéfice maximum.