

## Fonctions et équations paramétriques du Second Degré

*[Calculatrice conseillée]*

I - [12 pts] Soient  $(P_1)$  et  $(P_2)$  les paraboles représentatives des fonctions  $f_1$  et  $f_2$  suivantes :

$$f_1(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 2x \quad \text{et} \quad f_2(x) = \frac{1}{4}x^2 + x - 4$$

1°) Déterminer par le calcul les éléments particuliers : sommets, intersections avec les axes de coordonnées (Ox) et (Oy), axe de symétrie, et tracer avec soin les paraboles  $(P_1)$  et  $(P_2)$  dans un même repère orthonormé (unité : 1 carreau ou 1cm) en indiquant précisément sur la figure tous les résultats trouvés.

2°) Résoudre l'équation  $-\frac{1}{4}x^2 + 2x = \frac{1}{4}x^2 + x - 4$

3°) En déduire les coordonnées des points d'intersection I et J de  $(P_1)$  et  $(P_2)$

4°) Tracer la droite (IJ) et écrire son équation sous la forme  $y = ax + b$ .

5°) Résoudre algébriquement l'inéquation  $-\frac{1}{4}x^2 + 2x \geq \frac{1}{4}x^2 + x - 4$

6°) Indiquer sur la figure l'ensemble des Nombres Réels solutions de l'inéquation précédente.

II – [8 pts] On considère l'équation paramétrique  $x^2 + (m + 2)x + 3(m + 2) = 0$ .

1°) Déterminer suivant les valeurs de  $m$  l'existence et le nombre de solutions de cette équation.

On résumera cette étude dans un tableau, et l'on indiquera en particulier les solutions éventuelles pour  $m = -2$ ,  $m = 0$  et  $m = 10$ .

2°) Indiquer la Somme et le Produit des racines de cette équation en fonction de  $m$ , et étudier le signe des racines suivant les valeurs de  $m$  en complétant le tableau précédent.

## Fonctions et équations paramétriques du Second Degré

[Calculatrice conseillée]

I - [12 pts] Soient (P<sub>1</sub>) et (P<sub>2</sub>) les paraboles représentatives des fonctions  $f_1$  et  $f_2$  suivantes :

$$f_1(x) = \frac{1}{4} x^2 + 2x \quad \text{et} \quad f_2(x) = -\frac{1}{4} x^2 + x + 4$$

1°) Déterminer par le calcul les éléments particuliers : sommets, intersections avec les axes de coordonnées (Ox) et (Oy), axe de symétrie, et tracer avec soin les paraboles (P<sub>1</sub>) et (P<sub>2</sub>) dans un même repère orthonormé (unité : 1 carreau ou 1cm) en indiquant précisément sur la figure tous les résultats trouvés.

2°) Résoudre l'équation  $\frac{1}{4} x^2 + 2x = -\frac{1}{4} x^2 + x + 4$

3°) En déduire les coordonnées des points d'intersection I et J de (P<sub>1</sub>) et (P<sub>2</sub>)

4°) Tracer la droite (IJ) et écrire son équation sous la forme  $y = ax + b$ .

5°) Résoudre algébriquement l'inéquation  $\frac{1}{4} x^2 + 2x \leq -\frac{1}{4} x^2 + x + 4$

6°) Indiquer sur la figure l'ensemble des Nombres Réels solutions de l'inéquation précédente.

II – [8 pts] On considère l'équation paramétrique  $x^2 + (m - 5)x - 3(m - 5) = 0$ .

1°) Déterminer suivant les valeurs de m l'existence et le nombre de solutions de cette équation.

On résumera cette étude dans un tableau, et l'on indiquera en particulier les solutions éventuelles pour  $m = -7$ ,  $m = 0$  et  $m = 5$ .

2°) Indiquer la Somme et le Produit des racines de cette équation en fonction de m, et étudier le signe des racines suivant les valeurs de m en complétant le tableau précédent.