

DM : Equations paramétriques du second degré

CONSIGNE : Travail noté à rendre sur copie obligatoirement manuscrite pour le mardi 05/11/24. Le travail peut être réalisé seul, ou de préférence par groupe de deux, ou sinon par groupe de trois maximum. Sur la composition écrite rendue, la résolution doit être traitée dans l'ordre des exercices et des questions, en soignant la rédaction et les justifications. Il est conseillé de vérifier tous les résultats obtenus à l'aide de tracés graphiques sur la calculatrice. Ces exercices doivent être traités à l'aide du chapitre portant sur le second degré (ne pas utiliser des définitions ou propriétés non traitées en cours à ce jour telles que le nombre dérivé, ou la fonction dérivée par exemple).

EX1

Pour tout nombre réel m on considère l'équation suivante :

$$(E_m) : (m - 3)x^2 - 2(m - 1)x + m - 2 = 0$$

- 1) Quelles sont les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E_m) possède plusieurs solutions ?
- 2) Calculer les solutions de l'équation (E_m) , lorsqu'elles existent, suivant les valeurs de m .

EX2

Même consignes pour : $(E_m) : mx^2 + (m + 2)x + m - 1 = 0$

EX3

On considère la courbe parabole (P) représentant la fonction $f: x \mapsto x^2$ dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Soit $K(1; -2)$ dans ce repère.

Pour tout $m \in \mathbb{R}$, on considère la droite (d_m) passant par le point K et de coefficient directeur m .

- 1) Exprimer à l'aide du paramètre m l'équation réduite de la droite (d_m) .
- 2) Déterminer les valeurs de m pour lesquelles la droite (d_m) possède un point d'intersection et un seul avec la courbe parabole (P) .
- 3) Exprimer les valeurs exactes des coordonnées de ces points d'intersections correspondants entre (d_m) et (P) .
- 4) Donner une interprétation géométrique du résultat précédent.

EX4

On considère la courbe parabole (P) représentant la fonction $f: x \mapsto x^2$ dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) Soit $M(2; 4)$ dans ce repère. Pour tout $m \in \mathbb{R}$, on considère la droite (d_m) passant par le point M et de coefficient directeur m .
Déterminer la valeur de m pour laquelle la droite (d_m) est tangente à la courbe (P) . Donner l'équation de cette tangente.
- 2) Soit M un point de (P) d'abscisse x_0 dans ce repère. Pour tout $m \in \mathbb{R}$, on considère la droite (d_m) passant par le point M et de coefficient directeur m .
Déterminer l'expression en fonction de x_0 de la valeur de m pour laquelle la droite (d_m) est tangente à la courbe (P) . Donner l'équation de cette tangente.