

Programme de colle 3

(29/09/2025 - 03/10/2025)

▲ Point important !

En cas d'empêchement impondérable et impossible à éviter, il est de votre responsabilité de contacter le colleur (en passant éventuellement par votre prof de math...) pour organiser le remplacement de votre colle. Toute absence non remplacée implique la note nulle.

1 Le programme de colle porte cette semaine sur...

• Chapitre C : (In)équations polynomiales

- Trinôme du second degré : définition, représentation graphique, sens de variation, forme canonique, racines, relations entre les racines
- Inéquations du second degré
- Factorisation d'une fonction polynôme de degré 3

• Chapitre D : Géométrie plane (les bases)

- Repérage dans le plan (repères, bases), changement de repère/base
- Repérage polaire
- Barycentres de 3 ou 4 points (info colleurs : pas d'associativité)

2 Pratique calculatoire :

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

Q 1 $A = 3x^2 - 4x + 1$

Q 2 $B = (x^2 - 4)(x^2 - 9) - (x - 2)(x + 3)$

Q 3 $C = (x + 2)^2 - (2x - 1)^2$

Q 4 $D = 3x^2 - 3 + 2(x + 1)$

Q 5 $E = 7x^4 + 42x^3 + 35x^2$

Q 6 $F = (x - 4)(x + 8) - (x + 8)(2 - x)$

3 Exercices/questions à préparer

Exercice 1

Les questions sont indépendantes :

Q 1 θ est un réel fixé. On considère l'équation : $(E) x^2 + 2x \cos(\theta) + 1 = 0$.

Pour quelle(s) valeur(s) de θ l'équation (E) , d'inconnue x , admet-elle une et une seule solution réelle ?

Q 2 Dans un repère orthonormé, on considère les deux points A et B de coordonnées cartésiennes $A(\sqrt{3}; 1)$ et $B(-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$.

Déterminer une mesure de l'angle \widehat{AOB} .

Exercice 2

Soit $m \in \mathbb{R}$. On considère la fonction h définie par $h(x) = \ln(mx^2 + 2(m-1)x + m-1)$.

Trouver toutes les valeurs de m pour lesquelles h est définie sur \mathbb{R} entier.

(On rappelle que $\ln(t)$ existe si et seulement si $t > 0$).

Exercice 3

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $\mathcal{R} (O; \vec{i}, \vec{j})$, on note $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j})$ la base associée.

Q 1 Vérifier que les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}_{\mathcal{B}}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}_{\mathcal{B}}$ forment une base que l'on notera \mathcal{B}' .

Q 2 Déterminer les coordonnées des vecteurs \vec{i} et \vec{j} dans la base \mathcal{B}' .

Q 3 Soit $A(4, -1)_{\mathcal{R}}$. Quelles sont les coordonnées de A dans $\mathcal{R}' = (O; \vec{u}, \vec{v})$?

Q 4 Quelles sont les coordonnées de A dans le repère $\mathcal{R}'' = (\Omega; \vec{u}, \vec{v})$ avec $\Omega(1, -2)_{\mathcal{R}'}$?
