

∞ Brevet des collèges Nice juin 1973 ∞

Exercice I

Résoudre successivement dans \mathbb{N} , dans \mathbb{Q} , puis dans \mathbf{R} , l'équation

$$(x - 5)(9x^2 - 1)(25x^2 - 7) = 0.$$

Exercice II

On donne la fonction affine f de \mathbf{R} dans \mathbf{R} qui à x associe

$$f(x) = \frac{5}{2}x - \frac{3}{4}.$$

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Construire la droite (D) , représentation graphique de f .

Le point A de coordonnées $(0; 1)$ est-il élément de (D) ?

Même question pour le point B $(-1; -1)$ et le point C $(\frac{3}{4}; \frac{3}{4})$.

Écrire l'équation de la droite (D') passant par A de vecteur directeur $\vec{u}(2; 5)$.

Que peut-on dire de (D) de (D') ?

Exercice III

L'unité choisie est le centimètre.

Soit (C) le cercle, de centre A et de rayon 1,5, et un point B tel que $d(A, B) = 2,5$.

On trace le cercle de centre B et de rayon 2 qui coupe le premier cercle en M et en M'.

Montrer que les triangles (AMB) et (AM'B) sont rectangles.

Montrer que la droite passant par A et B est médiatrice du segment $[MM']$ en son milieu H.

Calculer $d(A, H)$ et $d(M, H)$.

Exercice IV

On considère un angle géométrique \widehat{xAy} .

On sait que $\cos \widehat{xAy} = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Calculer $\sin \widehat{xAy}$ et $\tan \widehat{xAy}$.

On prend pour $\frac{\sqrt{5}}{3}$ la valeur 0,745.

Déduire la mesure de \widehat{xAy} en degrés et minutes avec la précision des tables.

On donne :

- $\cos 40 \approx 0,776$, $\sin 40 \approx 0,643$;
- $\cos 41 \approx 0,755$, $\sin 41 \approx 0,656$;
- $\cos 42 \approx 0,743$, $\sin 42 \approx 0,669$;